

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Jana Uhlíková

Současné fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě - aplikace Fugl-Meyer hodnocení

Current physiotherapy approaches to the spasticity - application of Fugl-Meyer
assessment

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Bc. Petra Sládková

Praha, 2013

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní MUDr. Bc. Petře Sládkové za odborné vedení, cenné poznámky, věcné připomínky a podněty a neméně za čas věnovaný konzultacím.

Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutce Mgr. Zuzaně Muchové a Mgr. Romaně Lavičkové, které mi poskytly prostor a čas pro uskutečnění praktické části. Mé dík patří i pacientům, kteří se ochotně účastnili praktické části bakalářské práce.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne 11. 4. 2013

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

UHLÍKOVÁ, Jana. *Současné fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě- aplikace Fugl-Meyer hodnocení. [Current physiotherapy approaches to the spasticity - application of Fugl-Meyer assessment]*. Praha, 2013. s. 97, 9 příl. Bakalářská práce (Bc) Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Sládková, Petra

ABSTRAKT

Jméno: Jana Uhlíková

Vedoucí práce: MUDr. Bc. Petra Sládková

Název bakalářské práce:

Současné fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě – aplikace Fugl-Meyer hodnocení

Current physiotherapy approaches to the spasticity - application of Fugl-Meyer assessment

Abstrakt bakalářské práce:

Tématem této bakalářské práce jsou současné fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě. Problematika a terapie spasticity jsou podrobně rozebrány v teoretické části, která podává nejen přehled hodnotících škál a fyzioterapeutických přístupů, ale také uvádí příčiny vzniku spasticity, její komplikace a současné možnosti léčby, které jsou v souladu s poznatky medicíny založené na důkazech, tzv. evidence based medicine. Práce směřuje především k hodnocení spasticity na horní končetině, které je věnovaná samostatná kapitola. V teoretické části je představeno a popsáno Fugl-Meyer hodnocení motorického výkonu (FMA) se zaměřením na hodnocení horní končetiny. V praktické části je FMA pro horní končetinu aplikováno u 4 pacientů s poškozením mozku a s projevy spasticity na horní končetině. Hlavním cílem práce je zjistit spolehlivost FMA u pacientů s projevy spasticity na horní končetině a jeho aplikovatelnost v klinické fyzioterapeutické praxi.

Klíčová slova:

Spasticita, Fugl-Meyer hodnocení, fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě, hodnocení spasticity, terapie spasticity, plasticita mozku, svalový tonus, evidence based medicine, spastická horní končetina, syndrom horního motoneuronu.

Abstract:

The subject of this Bachelor's dissertation is current physiotherapy approaches to the spasticity. The issue and therapy of spasticity is described in the theoretical section, which gives the summary of measurements, physiotherapy approaches and also the mechanism of beginning spasticity. Further chapters mention complications of spasticity and chances of therapy, which are recommended according to the current knowledge in medicine and clinical research, called evidence based medicine. The dissertation leads to the problematic of upper extremity affected by spasticity. The theoretical section presents the Fugl-Meyer assessment of motor performance (FMA), specialized on upper extremity. The practical section is based on application of FMA for upper extremity by 4 patients with upper motor neuron lesion and the signs of upper extremity spasticity. The main purpose of this dissertation is to find out the reliability of FMA setting on functional use on affected arm in patients with upper extremity spasticity.

Key words:

Spasticity, Fugl-Meyer assessment of motor performance, physiotherapy and spasticity, neural plasticity, muscle tone, evidence based medicine, upper extremity (spasticity of upper extremity), upper motoneuron syndrome

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí
do závěrečné práce absolventa studijního programu
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

OBSAH

Úvod	10
I Teoretická část.....	12
1 Přehled problematiky	12
1.1 Evidence based medicine	12
1.2 Plasticita mozku	12
1.3 Svalový tonus	14
1.4 Syndrom horního motoneuronu	15
1.5 Spasticita	16
1.5.1 Spasticita horní končetiny	19
1.5.2 Komplikace spasticity	20
1.5.3 Vyšetření spasticity	22
1.5.4 Hodnocení spasticity	23
1.5.4.1 Ashworthova škála a její modifikace	24
1.5.4.2 Tardieuova škála.....	24
1.5.4.3 Modifikovaný frenchayský test paže	24
1.5.4.4 Box and block test	25
1.5.4.5 Wolf motor function arm test	25
1.5.5 Funkční hodnocení disability	25
1.5.5.1 Mezinárodní klasifikace funkční schopnosti - ICF	25
1.5.5.2 Fugl – Meyer hodnocení - FMA.....	26
1.5.5.3 Test funkční nezávislosti - FIM.....	27
1.5.5.4 Barthel index	27
2 Fugl- Meyer hodnocení.....	28
2.1 Hodnocení horní končetiny dle FMA	28
3 Fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě.....	31
3.1 Terapie spasticity	32
3.2 Polohování	35
3.3 Aktivizace pacienta	37
3.4 Fyzikální terapie.....	38
3.5 Metody na neurofyzilogickém podkladě.....	39
3.5.1 Bobath koncept.....	39
3.5.2 Vojtova reflexní lokomoce.....	40

3.5.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace - PNF.....	40
3.5.4 Dynamická neuromuskulární facilitace.....	41
3.6 Constraint- induced movement therapy (CIMT)	41
3.7 Mirror box therapy	42
II Praktická část.....	44
4 Metodologie	44
4.1 Průběh hodnocení.....	45
4.2 Pacienti.....	47
4.2.1 Pacient 1	47
4.2.2 Pacient 2	48
4.2.3 Pacient 3	49
4.2.4 Pacient 4	49
4.3 Výsledky	50
5 Diskuse	52
Závěr	57
Seznam použitých zdrojů	58
Seznam zkratk	63
Seznam obrázků, grafů a tabulek.....	64
Seznam příloh.....	65

Úvod

„Podle klasické definice dle Lance je spasticita charakterizována zvýšením tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního protažení“ (Štětkářová, 2009). Jedná se o jeden ze symptomů syndromu centrálního motoneuronu, který významně zhoršuje kvalitu života nemocného, omezuje jeho pohyblivost, aktivitu, schopnost sebeobsluhy a bývá překážkou nejen ve fyzioterapeutické intervenci, ale také v terapii ergoterapeutické a v logopedii (Kaňovský, 2004, Ehler et al., 2009). V současné době existuje mnoho studií, které dokazují, že spasticitu lze velmi dobře farmakologicky ovlivnit, např. aplikací botulotoxinu A, nebo léčbou baclofenem, ale vždy je uvedeno, že maximálního efektu je dosaženo současně v kombinaci s pohybovou terapií a rehabilitací (Ehler et al, 2009). Podle údajů dle Ehlera se spasticita vyskytuje až u 85% nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní, u 65-78% pacientů po traumatické lézi míšni a v průměru u 35% nemocných po cévní mozkové příhodě (Ehler, 2012). Protože každoročně narůstá počet postižených cévní mozkovou příhodou (CMP), např. v České republice se jedná přibližně o 40 000 případů ročně, a zvyšuje se počet pacientů s projevy syndromu centrálního motoneuronu, je kladen důraz na včasnou komplexní péči o tyto pacienty (Mikula, 2008, Nevšímalová et al., 2002).

V posledních letech velmi vzrostl význam fyzioterapie u pacientů s centrálním poškozením mozku, a proto jsou značné nároky na znalosti v oblasti této problematiky a na pestrost využívaných terapeutických metod a přístupů. Bohužel, jak uvádí Švehlík, není dostatek literatury a prací, které by se dostatečně věnovaly popisu a aplikaci fyzioterapeutických technik a postupů a také jejich využití u spasticity. Velmi často je tak uveden vždy jen jejich bazální popis (Švehlík, 2011). Proto se téma spasticity stalo předmětem této bakalářské práce, jejímž cílem je snaha o vytvoření souhrnu dostupných fyzioterapeutických metod a postupů využívaných v problematice spasticity.

V bakalářské práci bude uvedeno spektrum nejčastěji používaných fyzioterapeutických metod u pacientů se spasticitou, které jsou v souladu s výsledky a poznatky evidence based medicine. Zároveň ale mnoho postupů ve fyzioterapii stojí na empirických zkušenostech, nikoli na ověřených randomizovaných studiích. Důvodem, proč tomu tak je, může být vysoká míra subjektivních hodnocení ze strany fyzioterapeutů a málo objektivně měřitelných modalit, jako je individualita pacienta a další faktory, které se podílí na výsledku a úspěšnosti terapie. Věle ve své publikaci

zmiňuje, že léčebný postup má být individuálně přizpůsoben pacientovi na míru. Nabízí se otázka, zda takto individuálně připravená terapie může být objektivně měřitelná a zhodnocená u velkého množství pacientů. Zůstává otázkou, zda může být fyzioterapeutická metoda, či terapeutický postup vůbec objektivizován (Véle, 2006).

Dále bude v bakalářské práci uveden přehled hodnotících škál a v neposlední řadě představeno Fugl-Meyer hodnocení motorického výkonu (Fugl-Meyer assessment - FMA) vytvořené pro pacienty s hemiparézou. Tento typ hodnocení není v České republice příliš rozšířen. Cílem bakalářské práce bude zhodnotit a shrnout poznatky o FMA a zjistit jeho spolehlivost a aplikovatelnost v klinické fyzioterapeutické praxi. Následně bude FMA použito v praktické části bakalářské práce. Jelikož se jedná o funkční hodnocení, které je běžně používáno v mnoha zemích světa, mohlo by jeho zavedení do klinické fyzioterapeutické praxe velmi obohatit současnou nabídku hodnotících škál, které jsou v České republice k dispozici fyzioterapeutům a dalším členům rehabilitačního týmu (Baker et al., 2011).

Praktická část bakalářské práce se bude věnovat aplikaci FMA ve fyzioterapeutické praxi. Základní otázkou praktické části bakalářské práce bude zhodnotit, zda je FMA efektivní metodou pro hodnocení spasticity na horní končetině a mohlo by být uvedeno na základě těchto výsledků do klinické praxe. Hodnocení bude aplikováno na počtu 2 až 3 pacientů se spastickými projevy na horní končetině. Z důvodu větší spolehlivosti FMA- hodnocení motorického výkonu pro horní končetinu, jak uvádí například Sullivan ve své studii, byla pro praktickou část zvolena právě aplikace FMA pro horní končetinu (Sullivan et al., 2011). Mezi další faktory výběru horní končetiny pro aplikaci FMA se řadí i fakt, který potvrzuje studie publikovaná Siebersem et al., že horní končetina bývá po CMP postižena častěji a ve větším rozsahu než dolní končetina. Ve zmíněné studii Siebers s autory uvádí postižení horní končetiny až u 69% pacientů po CMP, u 67% pacientů se stává poškození funkce horní končetiny hlavním problémem, který způsobuje ztrátu, či snížení jejich soběstačnosti (Siebers et al., 2010). Až u 90% pacientů po iktu bývá přítomna subluxace paretického ramene a následný vznik syndromu bolestivého ramene, který bývá velkou komplikací v další terapii (Conrad et al., 2009). Hlavním tématem této práce bude zjištění spolehlivosti FMA u pacientů s projevy spasticity na horní končetině.

I Teoretická část

1 Přehled problematiky

V úvodní kapitole bakalářské práce budou přestavena základní teoretická východiska. S vybranými pojmy úzce souvisí problematika spasticity a současných metod, které se podílí na její léčbě.

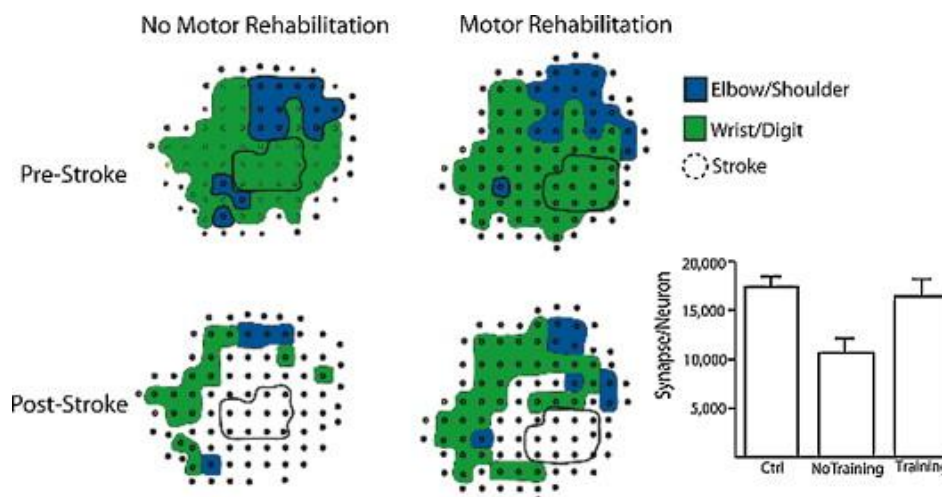
1.1 Evidence based medicine

Současným trendem v medicíně a tudíž i v rehabilitaci, je praktikovat medicínu založenou na důkazech, tzv. evidence based medicine (EBM), která se zakládá na metodách ověřených klinickým výzkumem. Podstatou EBM je řešení problému pacienta takovým způsobem, který je v souladu s nejnovějšími vědeckými poznatky. Toto „moderní lékařské rozhodování“ integruje nejen nejlepší poznatky z klinického výzkumu a zkušenosti lékaře, ale také přání a možnosti pacienta. Zároveň interpretuje a dokazuje správnost jednání a rozhodování (<http://public.fnol.cz/www/tm/innomed/letaky/EBM.pdf>). Bohužel, právě v rehabilitaci narážíme na rozpor s tímto moderním trendem kvůli velkému množství metod, které jsou založeny na subjektivním úsudku, např. svalový test, a také na množství ovlivnitelných i neovlivnitelných faktorů, a proto nejsou tyto přístupy ověřeny EBM. Za neovlivnitelné faktory lze považovat věk pacienta, těžký počáteční stav, výbavnost spasticity. Mezi ovlivnitelné faktory patří např. pozdní hospitalizace, pozdní začátek rehabilitace. Mnoho metod ve fyzioterapii je úspěšně aplikováno na základě empirických zkušeností a jejich předáváním, ale jejich rozšíření vázne kvůli neexistenci techniky, nebo principu, na jehož podkladě by bylo možné ověřit jejich účinnost (Votava, 2001).

1.2 Plasticita mozku

„Neuroplasticita je specifická schopnost nervového systému zákonitě se vyvíjet a reagovat na změny vnitřního i zevního prostředí, případně se jim přizpůsobit, a to za fyziologických i patologických situací“ (Wendsche, 2009). Nejdynamičtější z těchto

procesů probíhá v mozku. Tato aktivita mozku je označována jako plasticita mozku, který je schopen pod vlivem opakovaných podnětů zkušenosti modifikovat svou činnost (<http://fim.uhk.cz/cogn/?Module=dictionary&Letter=P&Site=4>). Plasticity mozku se využívá po jeho poškození (např. kraniocerebrální traumata, CMP, nádorová onemocnění), kdy se aktivují (re-aktivují) nervové spoje, které byly funkčně nepoužité (teorie unmasking). Existuje mnoho teorií pro vysvětlení neuroplasticity. Vedle teorie unmasking je to např. teorie sproutingu, kdy po traumatickém poškození dochází k růstu, pučení nových nervových spojů (Wendsche, 2009). Plasticita mozku je pro fyzioterapii a komplexní rehabilitaci velmi významným faktorem, jelikož díky ní lze dosáhnout obnovy funkce, která byla vlivem traumatu mozku ztracena. Dochází k procesům, kdy jiná oblast mozkové tkáně může převzít funkci tkáně postižené lézí (obr. 1). Celý proces obnovy činnosti mozku a využití jeho přirozené plasticity závisí na včasné intervenci, na začátku rehabilitace a také na její kvalitě. Potenciál mozkové plasticity s věkem klesá v souvislosti s involučními změnami, největší potenciál se udává okolo 20 let věku (Pfeiffer, 2007). Fyzioterapie pracuje s metodami založenými na neurofyziologických poznatcích, které cíleně ovlivňují tuto schopnost mozku. Jsou jimi metody založené na vývojové kineziologii: Vojtova reflexní lokomoce, dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), Bobath koncept, senzomotorický trénink, metoda Brunnströmové, aj. Opakovanou stimulací a facilitací různých receptorů je dosaženo efektivního zapojení do procesu plasticity i těch částí mozku, které se na funkci doposud nepodílely, a „nastartuje“ se regenerace mozkové tkáně a nervových spojů (sprouting). Vysílané podněty ovlivňují především funkci, která pak zpětnovazebně působí i na změnu struktury. I tam, kde dojde k trvalému defektu centrálního nervového systému, jsou k dispozici určité funkční rezervy a kompenzační mechanismy a ty je třeba v terapii uplatnit (Kolář et al., 2009).



Obr. 1: Ilustrace vlivu pohybové terapie na plasticitu mozku

Zdroj: KLEIM, Neural plasticity and neurorehabilitation. Teaching new brain old tricks, online, cit. 2013-02-20

1.3 Svalový tonus

„Základem veškeré motoriky je svalový tonus. Jde o trvalou, lehkou kontrakci všech kosterních svalů“. Svaly jsou neustále udržovány v mírném svalovém napětí, i když jsou v klidu, nikdy nejsou úplně ochablé. Tento stav je označován jako svalový tonus, jehož přítomnost je doložena jemným odporem, který klade pasivně ohýbaná končetina (Králíček, 2011). Definice svalového tonu není vždy zcela jednotná, ale vzhledem k tomu, že z klinického pohledu je svalový tonus nejčastěji hodnocen jako stupeň odporu a rozsahu při pasivním pohybu v kloubu, přiklání se většina autorů k definici dle Americké asociace elektrodiagnostické medicíny (AAEM), která charakterizuje svalový tonus jako rezistenci při pasivním natažení v kloubu (Kolář, 2009). Kaňovský ve své publikaci zdůrazňuje, že svalový tonus je jedním z hodnotitelných a měřitelných důsledků komplexního vlivu různých zdrojů nervové aktivity ovlivňující motorický systém, což je velkým přínosem pro diagnostiku poruch CNS (Kaňovský, 2004).

Řízení svalového tonu se odehrává v supraspinálních oblastech CNS, které působí na α -motoneurony prostřednictvím motorických drah (tractus corticospinalis, tr. rubrospinalis, vetibulospinalis). Alfa-motoneurony jsou neustále „bombardovány“ akčními potenciály, které k nim přichází z vyšších etází CNS po sestupných drahách. Na řízení svalového tonu se podílí významně i inhibiční vliv CNS, který je nutný

k udržení rovnováhy svalového tonu. Pro správnou funkci svalu a pro správné udržování svalového tonu je nutná funkce jak CNS, tj. úroveň I., neboli horního motoneuronu (takto jsou označovány buňky motorického kortexu a mozkového kmene, které jsou zdrojem descendentních drah), tak fungování periferního systému v podobě α -motoneuronu, úroveň II. motoneuronu, a komplexu motorické jednotky, tedy nervosvalové ploténky a svalového vlákna, což je konečný rozhodující úsek pro regulaci motoriky. Na řízení svalového tonu se podílí i gama-klička a další mechanismy na spinální úrovni. Mimo jiné mají na svalový tonus vliv emoce a nálada, vlivy vnitřních a vnějších faktorů, a svalová únava (Kaňovský, 2004, Králíček, 2011). „Významným modulačním centrem pro udržování svalového tonu je mozeček“ (Kolář et al., 2009).

Pokud dojde k postižení na úrovni II. motoneuronu, vznikne porucha nervového přenosu na všechna svalová vlákna motorické jednotky, která se projeví snížením svalového tonu, tedy hypotonií, např. při poškození periferních nervových struktur (Kaňovský, 2004). Naopak, pokud vznikne poškození struktur na úrovni horního motoneuronu, vzniká porucha svalového tonu ve smyslu zvýšení - hypertonu, označované jako spasticita, nebo rigidita. Rigidita je charakterizována jako centrální typ svalového hypertonu s typickým odporem svalů vůči pasivním pohybům, ale na rozdíl od spasticity je tento odpor přítomen v celém rozsahu a ve všech směrech pohybu. Rigidita je typickým znakem obrazu parkinsonského syndromu (Štětkářová, 2012). Klinický obraz a definice spasticity bude probrán v následující kapitole.

Svalový hypertonus ale nemusí být jen centrálního původu, svalový tonus ve smyslu zvýšení svalového napětí může za určitých okolností být i fyziologický, fyziologická hypertonie (Kolář et al., 2009). Dalšími typy hypertonu jsou svalový spasmus, svalová kontraktura, nebo lokální hypertonické změny ve svalové tkáni, tzv. trigger points.

Vyskytuje se daleko více typů svalového hypertonu a jeho klinických podob, kterým zde ovšem nebude věnován prostor, protože to není součástí tématu, kterým se tato bakalářská práce zabývá.

1.4 Syndrom horního motoneuronu

Syndromem horního motoneuronu rozumíme soubor několika příznaků při poruše horního motoneuronu, jehož příčinou mohou být traumata mozku nebo míchy,

ischemie, hemoragie, zánětlivá či degenerativní onemocnění, nebo nádorové procesy. Mezi tyto příznaky patří právě spasticita. Patologicky zvýšená svalová aktivita, zkrácení svalu a paréza jsou další manifestní symptomy. Příznaky jsou děleny na pozitivní, mezi které patří již zmíněná zvýšená svalová aktivita (spasticita, spastická dystonie, kontrakce, synkineze, hyperreflexie, flexorové a extenzorové spasmy, klony), a na negativní (paréza, zkrácení svalu, únavnost, neobratnost, v akutní fázi hypotonie) (Štětkářová, 2012). Spasticita je jen jedním, byť velmi významným příznakem syndromu horního motoneuronu a její popis by byl bez kompletního popisu syndromu horního motoneuronu neúplný. Někdy se tyto symptomy shrnují pod souhrnný název „spastický syndrom“, tento koncept však podle Kaňovského není správný (Kaňovský, 2004).

Symptomy a míra jejich projevů, které mají vliv na volní aktivitu, se u jednotlivých pacientů výrazně liší, což je dáno mnoha faktory, jako je lokalizace, rozsah, rychlost vzniku léze, další přidružená postižení apod. (Štětkářová, 2012).

1.5 Spasticita

V současné době je spasticita definována jako zvýšení tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního pohybu a délce protažení, tzv. „velocity-dependent“ a „length-dependent“. Tato spastická odpověď je tedy výraznější při větší rychlosti a délce, do které je sval protažen (Štětkářová, 2009). V případě extrémní spastické odpovědi je pasivní pohyb končetinou zastaven odporem spastických svalových skupin.

Samotná definice spaticity činí velký problém a v tomto ohledu není terminologie jednotná, což je příčinou mnoha obtíží. Fyziologové se stále přiklánějí ke klasické definici dle Lance, podle níž je spasticita definována zvýšením tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního protažení, avšak z klinického hlediska je tato definice neúplná a byla podrobena kritice. Proto řada kliniků spasticitou rozumí celý soubor příznaků, které vznikají důsledkem poškození horního motoneuronu (Štětkářová, 2012).

U spaticity jsou přítomny další příznaky spojené se zvýšenou svalovou aktivitou jako je zvýšení šlachookosticových reflexů, spastické jevy flekční a extenční, např. Babinski, Vitek, Roche. Projevy spaticity jsou charakterizovány klinickým obrazem syndromu horního motoneuronu, který byl uveden v předcházející kapitole.

K dalším projevům patří abnormální postavení končetin, asociované pohyby, porucha selektivní motoriky, porucha cílené a koordinované motoriky, zmenšení svalové síly a amplitudy pohybu.

Spasticita se objevuje u pacientů s neurologickým postižením, kdy došlo k postižení centrálního motoneuronu, např. u DMO, CMP, kraniocerebrálních a míšních traumat, u degenerativních a zánětlivých onemocnění mozku a míchy (roztroušená skleróza mozkomíšní), u nádorových onemocnění mozku a míchy (Kolář et al., 2009). Spasticita se vyskytuje až u 85% nemocných s roztroušenou sklerózou, u 65-78% po traumatické míšní lézi a přibližně u 35% nemocných po CMP (Ehler, 2012). Důležitá je především včasná léčba spasticity, jelikož neléčená, nebo nedostatečně léčená spasticita vede postupně ke vzniku vazivových kontraktur, kloubních deformit a definitivního omezení pohybu (Kolář et al., 2009). Spasticita navíc významně omezuje soběstačnost pacienta, snižuje pohyblivost, omezuje běžné denní aktivity a je zdrojem dalších komplikací a dyskomfortu, např. bolestivé spazmy, dystonické postury, dekubity, a v neposlední řadě narůstá náročnost ošetrovatelské péče o nemocného (Ehler, 2009).

Spasticita se objevuje v různě dlouhém časovém intervalu a v různé intenzitě od začátku poruchy. Nejprve je popisováno tzv. pseudochabé stadium, nebo stadium míšního šoku u míšních poranění s hypotonií, parézou, areflexií, poruchou cití. Spasticita nastupuje až po několika dnech a celkový klinický obraz je závislý na lokalizaci léze (Štětkářová, 2012). Mechanismus vzniku spasticity není dosud jednoznačně objasněn. Kolář ve své publikaci uvádí několik teorií, které vysvětlují vznik spasticity, avšak některé jsou současnými studiemi zpochybňovány. Teorie, která by mohla vysvětlit vznik spasticity, je označovaná jako „Teorie zvýšené aktivity γ -motoneuronů“, která vysvětluje vznik spasticity jako následek ztráty tlumivého působení mozku, což vede ke zvýšení napínavých reflexů (Kolář et al., 2009).

Z pohledu lokalizace poruchy se rozlišují dva typy syndromu horního motoneuronu- cerebrální a spinální. U cerebrální formy dochází ke ztrátě vlivu mozkové kůry na kmenové inhibiční struktury. Spasticita u této formy bývá méně výrazná, její charakter je spíše fokální či multifokální s maximem nadměrné svalové aktivity v oblasti jednoho či více kloubů. Výraznější bývá podíl spasticity extenzorů, zejména na dolních končetinách. Příkladem může být typické postavení končetin při lézi v oblasti capsula interna, tzv. Wernicke-Mannovo držení. Spinální forma je difúznější, spastická dystonie bývá těžkého stupně a převažuje flekční postavení na

horních končetinách a extenční postavení na končetinách dolních (Štětkářová et al., 2012).

Z hlediska intenzity lze spasticitu dělit na lehkou (přítomnost zvýšení svalového tonu, malé omezení pohybu, mírné spazmy, či klony), střední (výraznější hypertonus, riziko vzniku kontraktur, problémy při volní hybnosti) a těžkou, kdy už je přítomný výrazný hypertonus, významné omezení hybnosti, rozvoj kontraktur, problémy s úkonem běžných denních činností (Ehler et al, 2009).

Spasticitu není možné pozorovat u pacienta v klidovém stavu, výjimku představuje např. klonus, který se projevuje rytmickým opakováním napínacího reflexu. Další projevy, které jsou někdy za spasticitu mylně považovány, ale řadí se mezi projevy zvýšené svalové aktivity, jsou následující stavy:

1. Spastická dystonie, která vede končetiny do abnormálního postavení, je přítomna v klidu, bez přítomnosti volního pohybu. Příkladem může být Wernickeova-Mannova postura. Jakýkoli pokus o změnu polohy vyvolá zvýšení odporu a končetina se vždy vrací do původní polohy. Štětkářová dále uvádí, že při protažení svalu se dystonie zvyšuje. Spastická dystonie má negativní vliv na volní pohyb a zvyšuje riziko vzniku kontraktur.

2. Spastické ko-kontrakce jsou simultánní kontrakce agonistů a antagonistů ve stejném svalovém segmentu, které se objevují při volním pohybu, nebo pokusu o pohyb. Dalo by se říct, že spastická ko-kontrakce je mobilní dystonií. Nepřiměřená aktivace antagonistů zároveň vede k dysfunkci celého pohybového segmentu. Spastická ko-kontrakce je pacienty velmi negativně vnímána.

3. Jako asociované reakce, neboli spastické synkineze, jsou označovány asociované pohyby, které doprovázejí volní pohyb. Synkineze se zapojují v jiných svalových segmentech, než ve kterých se odehrává aktivní volní pohyb, ale mohou mít negativní vliv na ostatní motorické projevy, např. chůzi. Asociované pohyby mohou být dokonce vyvolány i pohyby, které vykonává zdravá končetina nemocného s hemiparézou (Štětkářová et al., 2012).

Ve studii zveřejněné v roce 2010 na internetovém portálu Journal of neurology nazvanou „Early development of spasticity following stroke“, která se věnovala problematice časného rozvoje spasticity po iktu, byly zpozorovány faktory, které

dokonce mohou podnítit vznik spasticity. Jako rizikové faktory rozvoje spasticity byly označeny následující: těžká paréza po dobu 16 týdnů od prodělané cévní mozkové příhody, vysoká hodnota přidělená na základě hodnocení dle Modifikované Ashworthovy škály, tj. větší hodnota než 2, více než dvě kloubní spojení ovlivněné zvýšeným svalovým tonem, nízký Barthel index (Wissel et al., 2012).

1.5.1 Spasticita horní končetiny

Jelikož se bakalářská práce s ohledem na rozsáhlou problematiku vybraného tématu přednostně zaměřuje na problematiku horní končetiny, i vzhledem k uvedeným faktorům, jako je častější výskyt bolestivých syndromů horní končetiny, častější lokalizace spasticity v oblasti horní končetiny u pacientů po CMP, jejichž počet v České republice není zanedbatelný a každým rokem přibývá dalších případů CMP, budou uvedeny symptomy a projevy spasticity právě na horní končetině (Conrad et al., 2010).

Na horních končetinách jsou popisovány typické obrazy, vzorce, které zaujímá horní končetina vlivem zvýšené svalové aktivity. Vytváří se typická postura, spastická dystonie horní končetiny a postiženy bývají všechny segmenty horní končetiny, včetně ramene. Typickým obrazem takové postury je Wernicke-Mannovo držení horní končetiny. Tento typický obraz spastické dystonie je charakteristický addukcí paže s vnitřní rotací v ramenním kloubu, flexí lokte, zápěstí a prstů. Není však jediným, je popisována řada dalších typických postavení spastické horní končetiny. Hovoří se také o spastických syndromech horní končetiny. Spastická postura je příčinou častých problémů s oblékáním, udržováním osobní hygieny, což vede k lokálním mykózám, nebo kožním defektům. Zároveň pro pacienta představuje kromě funkčního aspektu i kosmetickou vadu a může způsobit osobní deprivaci pacienta, potíží při společenských interakcích a prohloubit disabilitu jedince v celé šíři bio-psycho-sociální sféry (Štětkařová et al, 2012).

Ramenní kloub bývá často postižen spastickým syndromem zvláště u cerebrálního typu spasticity. Typický obraz addukce paže s vnitřní rotací, protrakcí či retrakcí ramenního kloubu často doprovází bolest a tento stav se označuje jako syndrom spastického ramene. Zpravidla je přítomna i flexe lokte. Pacient mívá problém s oblékáním, je omezen rozsah pohybu v ramenním kloubu kvůli bolestivosti.

Loket bývá postižen nejčastěji spastickou flexí, podmiňuje tak typické klasické Wernicke-Mannovo držení horní končetiny u cerebrální spasticity. Současně se obvykle

přidává spastická pronace předloktí. Pacient je limitován v osobní hygieně a problémy mu činí oblékání. Vzácněji se objevuje spastická extenze lokte (Kolář et al., 2009, Štětkařová et al., 2012).

Spastická pronace předloktí je popisovaná u Wernicke-Mannovy postury. Při této spastické dystonii bývá omezena supinace, vážne úchopová funkce ruky, rotační komponenta, problém je například při odemykání dveří (Kolář et al., 2009).

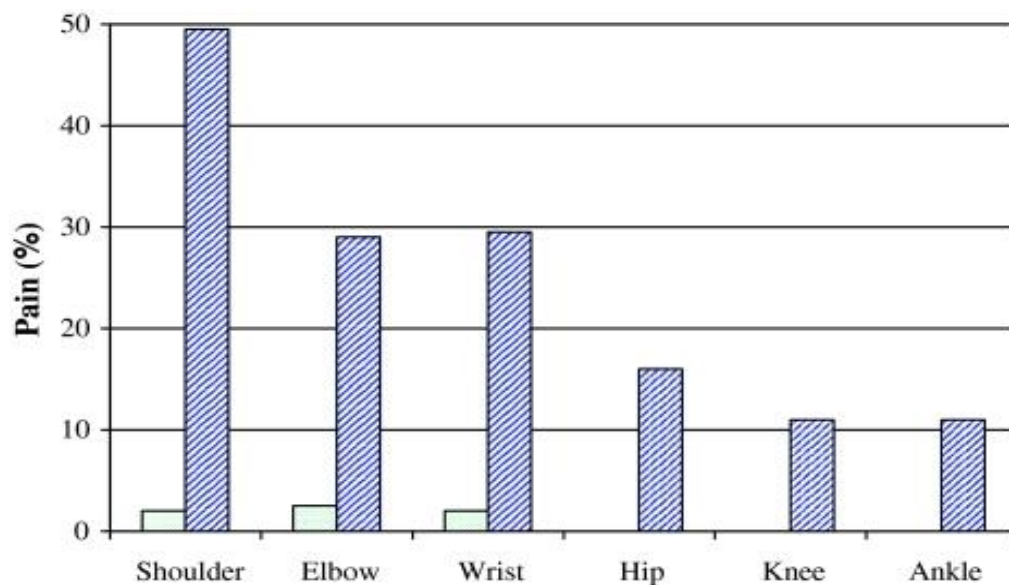
V oblasti zápěstí se vyskytují flekční a extenční spastické syndromy. Flekční spasticita zápěstí se objevuje více, flexe zápěstí se projevuje různou měrou, v různých úhlech. Omezena je opěrná funkce, problémy nastávají také v karpálním tunelu v podobě bolesti (Štětkařová et al., 2012).

Spastická ruka s flekční spastickou dystonií, která postihuje různou měrou jednotlivé klouby prstů, je přítomna velmi často. Prsty zaťaté v pěst jsou velkou překážkou v úchopové funkci ruky. Někdy jsou prsty až v drápopitém postavení, obdobně jako při paréze nervus ulnaris - „intrinsic plus posture“ (Kolář et al., 2009). Dále se často vyskytuje spastický palec s addukcí a flexí, kdy se nachází v dlani a znemožňuje tak úchop. Popisovány jsou také spastické obrazy v podobě tzv. „porodnické ruky“, nebo spastická hyperextenze prstů u ruky (Štětkařová et al., 2012).

1.5.2 Komplikace spasticity

Celkové negativní působení spasticity nejen na pohybový aparát, ale také na celý organismus, je často zdrojem komplikací, které ještě více zvyšují dyskomfort a rizika spojená se snížením mobility nemocného. Při spasticitě jsou porušeny selektivní pohyby, což brání v provedení cíleného pohybu a výrazně omezuje soběstačnost nemocného (Kolář et al., 2009). Kromě již zmíněných projevů spasticity podílejících se na disabilitě nemocného, jsou mezi častými komplikacemi přítomny chronické bolesti, spasmy, převážně končetinového svalstva, dekubity, infekce, riziko vzniku tromboembolické nemoci (TEN) z důvodu snížené pohybové aktivity, svalové kontraktury, kloubní deformity. Dále se uvádějí také sfinkterové poruchy u nemocných se spasticitou, poruchy spánku, poruchy polykání, které jsou spjaty se zvýšeným rizikem aspirace a následným vznikem zánětlivého plicního ložiska. Zabránění vzniku těchto komplikací je hlavním cílem komplexní léčby pacienta se spasticitou, vyžadující intervenci v rámci interprofesionálního týmu. Ve fyzioterapii je apelováno na pohybovou léčbu, která výrazně snižuje výskyt komplikací, především v řešení

problematiky bolesti a má pozitivní efekt při současné léčbě farmakologické. Z tohoto důvodu je zmíněna problematika bolesti, která se u nemocných se spasticitou vyskytuje v různých formách, jako bolest nociceptivní, viscerální a neuropatická. Bolest negativně působí na řadu funkcí, působí na náladu, zvyšuje úzkost, zhoršuje celkový funkční stav (Štětkářová et al., 2012). Hovoří se také o centrální bolesti spojené se spasticitou. Důsledkem bolesti bývá další snížení soběstačnosti. Bolest je významným limitujícím faktorem i v cílené rehabilitaci a ve fyzioterapii. Podle studie zveřejněné *Journal of neurology* nazvané „Early development of spasticity following stroke“ byly zdokumentovány nejčastější místa výskytu bolestí u pacientů po CMP (Wissel et al., 2012). Nejčastějším místem výskytu bolesti je podle této studie horní končetina, kde se udává procentuálně nejvyšší výskyt bolesti v oblasti ramenního kloubu, další v pořadí je loketní kloub a zápěstí (obr. 2). Velkou roli v tomto ohledu zcela jistě hraje problematika paretického ramene, kdy často dochází k subluxacím ramenního kloubu, a vzniku bolestivého syndromu ramenního kloubu, popřípadě vzniku syndromu zmrzlého ramene. Všechny tyto stavy jsou pro pacienty velmi bolestivé, omezují v soběstačnosti a brání často v cíleném rehabilitačním programu a prodlužují dobu léčby a terapie. Podle výsledků studie vedené kolektivem autorů z německé Reha-Klinik Damp, Ostseebad Damp a Asklepios Kliniken Schildautal v Seesenu, se ukazuje, že až v 90% po iktu vzniká chabá paréza ramenního svalstva, která je predispozicí vzniku subluxace ramenního kloubu a může být faktorem pro vznik syndromu bolestivého ramene. Prevalence vzniku syndromu bolestivého ramene je podle výsledků této studie u pacientů po CMP až 80% (Conrad et al, 2010).



Obr. 2: Bolest podle procentuálního výskytu u pacientů po CMP

Zdroj: WISSEL et al. Early development of spasticity following stroke, online, cit. 2013-03-17

1.5.3 Vyšetření spasticity

Včasná diagnostika a rozpoznání spasticity je základním předpokladem pro úspěšnou léčbu. Pro její posouzení je nezbytné také objektivní vyšetření. Toto vyšetření je základním parametrem pro zvolení vhodné léčby (Štětkářová et al, 2012). Nejdůležitější je klinický nález, tzn. reakce svalu na pasivní protažení. Typickým obrazem je tzv. fenomén sklapovacího nože, kdy v určitém úseku pasivního pohybu odpor svalu náhle povolí (Ehler, 2012). Pasivní pohyb testujeme při různých rychlostech. Dále se klinická odpověď testuje pomocí napínacích reflexů (Kolář et al., 2009).

Charakter nálezu spasticity se liší podle místa léze (postižení motorického kortexu, nebo capsula interna), nebo podle toho, zda se jedná o míšní lézi kompletní, nebo inkompletní, např. při lézi motorické kůry nebo oblasti capsula interna u CMP se rozvíjí spastická hemiparéza s typickým antigravitačním typem postury. Na horních i dolních končetinách jsou přítomny typické projevy spasticity s dominantním postižením určitých svalových skupin. Dalšími projevy, které mohou být z klinického hlediska signifikantní pro přítomnost spasticity, jsou spastická dystonie, spastická ko-kontrakce, asociované reakce (Kolář et al., 2009).

V diferenciální diagnostice je nutné rozlišit extrapyramidovou hypertonii (rigiditu), myotonii, neuromyotonii, nebo myogenní původ tuhosti svalů.

Elektrofyzilogické metody se využívají jak k hodnocení spasticity, tak rovněž k diagnostice a objektivizaci nálezu. Patří mezi ně jehlová elektromyografie, H- reflex, polymyografie, F- vlna, povrchová EMG, silent period, evokované potenciály, a další (Ehler, 2012).

Diagnostika spasticity bývá většinou v rukách lékaře- neurologa, avšak i fyzioterapeut by měl být schopen určit tento stav a měl by vědět, jak dále terapeuticky postupovat. Fyzioterapeut řeší projev, nikoli příčinu, tudíž i v případě spasticity, která je projevem syndromu horního motoneuronu, může být adekvátní fyzioterapeutická intervence velmi účinná.

1.5.4 Hodnocení spasticity

K hodnocení spasticity existuje široká nabídka testů, hodnotících škál či skóre. Výběr hodnotících prostředků je volen dle vybrané modality, kterou chceme měřit, nebo sledovat, například hodnocení míry svalového hypertonu, frekvence svalových spasmů, nebo poruchu jednotlivých svalů. Na základě naměřených hodnot lze indikovat vhodnou léčbu a sestavit terapii. Škály se používají také k průběžnému sledování stavu pacienta, efektivity léčby, nebo k indikaci např. chirurgického zákroku (Štětkářová et al., 2012).

Z pohledu fyzioterapeuta se nabízí především funkční testy a škály, protože jsou schopny ohodnotit funkční stav pacienta, který je pro fyzioterapii stěžejní i v ohledu volby vhodné terapie a adekvátní zátěže pro pacienta. Ve fyzioterapii jsou k dispozici i funkční standardizované škály, které jsou postaveny na principu funkčního zhodnocení volní a mimovolní schopnosti aktivace svalů, mezi nimiž se nejčastěji používá Stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM), FMA, či modifikovaný frenchayský test paže (MFAT). Objektívni hodnocení typu a stupně spasticity je nezbytné pro zahájení léčby a určuje také směr další léčby.

Důležitým ukazatelem je i rozsah pohybu, k jehož vyšetření se využívá goniometrie. Stanovuje sice rozsah pohybu v jednotlivých kloubech, ale neinformuje o schopnosti pacienta aktivně využívat rozsah těchto pohybů.

Dále je doporučováno stanovit stupeň bolesti například podle vizuální analogové škály, nebo určit frekvenci spasmů. K hodnocení spasticity se využívají také elektrofyziologické metody, např. jehlová EMG (Štětkářová et al., 2012).

1.5.4.1 Ashwortova škála a její modifikace

Mezi současné doporučované hodnotící škály patří Ashwortova škála (AS) a modifikovaná Ashwortova škála (MAS) pro kvantifikaci svalového tonu, které mimo jiné slouží i k objektivizaci efektu léčby spasticity. Modifikovaná Ashwortova škála má o jeden stupeň víc než původní Ashwortova škála a je specifitější. Podle odporu, který klade spastický sval, se přiřazuje skóre na stupnici od 0 do 4. Za velkou nevýhodu Ashwortovy škály se považuje její subjektivnost, i když se běžně používá a pokládá se za spolehlivou (Štětkařová, 2012). Podle Koláře však problém spočívá také v tom, že je posuzována pasivní složka, nikoli složka aktivní, ačkoli se spasticita projeví právě v motorickém projevu, který je daleko lépe hodnotitelný. Přednost vidí v metodách, které hodnotí posturu, motorický projev a reflexní reakce, které jsou mnohem přínosnější a řadí se k nim i několik funkčních testů (Kolář et al., 2009).

1.5.4.2 Tardieuova škála

Tardieuova škála hodnotí spastický sval v různých rychlostech a díky tomuto hodnocení rozlišuje neurální a viskoelastickou složku svalového tonu. Předchozí dvě škály (AS, MAS) toto neoddělují. Tím lze přesněji hodnotit polysynaptickou odpověď (Štětkařová et al., 2012). Tato škála se označuje také jako tzv. faktorové hodnocení, které zavedl do praxe prof. Tardieu. Skládá se z 26 hodnocených faktorů, pohledů na různé neurologické funkce, podle kterých je možno stanovit i léčebnou strategii. Tardieuova metoda se uplatňuje především v léčbě dětí s DMO, avšak je významným přínosem v hodnocení postižení spasticitou různé etiologie (Pfeiffer, 2007). V současnosti je využívána i modifikace Tardieuovy škály (Štětkařová, 2012).

1.5.4.3 Modifikovaný frenchayský test paže

Frenchayský test paže je zaměřen hlavně na hodnocení funkce horních končetin (Kolář et al., 2009). Motorické dovednosti horních končetin se hodnotí při běžných denních aktivitách, tudíž je tento test využíván častěji ergoterapeuty (Štětkařová et al., 2012).

1.5.4.4 Box and block test

Box and block test zjišťuje manuální zručnost pacientovy postižené končetiny. K hodnocení je zapotřebí obdélníková dřevěná krabice, v jejímž středu se nachází dělicí přepážka. Na jedné polovině krabice leží 150 dřevěných kostek a pacientovým úkolem je přendat co největší množství kostek na druhou polovinu krabice. Pokud je pacient schopen úchopu, udržení kostky s následným uvolněním úchopu, lze testem pozorovat změnu postižení v čase (Platz, Roschka, 2011).

1.5.4.5 Wolf motor function arm test

Wolfův motorický funkční test (WMFT) hodnotí pohybovou funkci horní končetiny. Test obsahuje 15 časových úkolů a 2 silové, které jsou provedeny postupně oběma horními končetinami, a jejich řazení je od jednoduchých ke složitým. Sledována je poloha a vzdálenost, kterou končetina překoná. Hodnotí se pohyby v ramenním, loketním kloubu a zapojení akra horní končetiny. Pro příklad mohu uvést některé ze sledovaných úkolů: přesunutí předloktí na desku stolu, síla stisku, zvedání končetiny zatížené břemenem, zvednutí plechovky, tužky a sponky na papír apod. Hodnocena je kvalita pohybu na stupnici funkční schopnosti, čas a rychlost pohybu. Z výsledků je vypočten průměr, podle něhož je zaznamenáno celkové skóre (Wolf et al., 2006).

1.5.5 Funkční hodnocení disability

Z hlediska dlouhodobého pozorování vývoje spasticity a jejího podílu na disabilitě nemocného je v současné době trend aplikace funkčních klasifikačních prostředků, jako je Barthel index, test funkční nezávislosti (FIM), hodnocení ICF a další, které nám pomohou objektivně ozřejmit funkční zdatnost a vývoj celkového stavu pacienta (Ehler et al, 2009).

1.5.5.1 Mezinárodní klasifikace funkční schopnosti - ICF

Mezinárodní klasifikace funkční schopnosti- MKF (ICF- International Classification of Functioning, Disability and Health) je jednou z forem pro hodnocení osob s disabilitou a využívá se při posuzování funkčních schopností, disability a zdraví. Nejedná se zde tedy o klasický funkční test pro zhodnocení spasticity, ale pro jeho

význam v oblasti klasifikace osob s disabilitou v celkovém bio-psycho-sociálním kontextu (Švestková, 2010). Díky ICF je možné komplexní ohodnocení potenciálu člověka s disabilitou a situace, ve kterých se jedinec s ohledem na svou zdravotní kondici může ocitnout. ICF není pouze prostředkem pro určení diagnózy, nýbrž umožňuje komplexně ohodnotit stav nemocného (Pfeiffer, Švestková, 2009). Obdobně jako u MKN- Mezinárodní klasifikace nemocí, která byla před lety uvedena do praxe, naráží i ICF na odpor v podobě nepřijetí některými institucemi.

Mezinárodní klasifikace funkční schopnosti, která byla schválena roku 2001 na Světovém zdravotním shromáždění (WHA), je základem pro hodnocení funkčního potenciálu osob s disabilitou. *„Cílem klasifikace je poskytnout jednotný, standardizovaný jazyk pro popis zdraví a stavů, které se ke zdraví vztahují. Klasifikace definuje složky zdraví a některé stavy, které souvisejí se stavem životní pohody. ICF patří do skupiny klasifikací vyvinutých Světovou zdravotnickou organizací určených k aplikaci pro různá zdravotní hlediska“* (Švestková, 2010). Klasifikace je využívána nejen v rehabilitaci, ale napříč dalšími obory, v sociální a ekonomické sféře apod. V projektu mezinárodního programu podporovaného WHO byla prokázána praktická použitelnost ICF hodnocení funkčních schopností pacientů v oblasti zdravotnictví, školství a sociálních služeb. Klasifikace ICF dává možnost systematického kódování pro zdravotnické i sociální služby. V rámci klasifikace ICF jsou hodnoceny funkční schopnosti pacienta v různých oblastech podle předem stanovených pravidel a funkcí, které jsou hodnoceny.

ICF slouží jako vhodný prostředek pro posudkové potřeby, porovnávání léčebných postupů, či vyhodnocování rehabilitace (Pfeiffer, Švestková, 2009). Hlavním smyslem klasifikace je poskytnout vědecké podklady pro porozumění a výzkum zdraví a stavů souvisejících se zdravím. Cílem klasifikace je především dosažení nejvyšší možné kvality života člověka s disabilitou a za pomoci facilitátorů prostředí situaci řešit tak, aby jedinec mohl maximálně využívat své zdraví (Švestková, 2010).

1.5.5.2 Fugl – Meyer hodnocení - FMA

Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu pacientů po CMP s hemiparézou bylo vytvořeno podle původní práce Brunnstroma a Twitchella. Kromě motoriky horní a dolní končetiny hodnotí také rozsah pohybu, bolest, rovnováhu a senzitivní funkce

(Kaňovský, 2004). Toto hodnocení motorické funkce se používá v mnoha zemích jako jedna ze spolehlivých hodnotících škál (Baker et al., 2011).

1.5.5.3 Test funkční nezávislosti - FIM

Jedním z nejrozšířenějších klasifikačních systémů, který hodnotí míru funkční nezávislosti pacienta, je test funkční nezávislosti (FIM- functional independence measure). Data získaná z hodnocení tímto testem lze využít v různých oblastech a interakcích ve zdravotní a sociální sféře (Cournan et al., 2011). Samotný test vychází z hodnocení indexu Barthelové a je doplněn o sledování kognitivních funkcí. Pacient je hodnocen dle schopností, které vykazuje v oblastech běžných denních aktivit, mobility, komunikace a kognitivních funkcí (Kolář et al., 2009).

1.5.5.4 Barthel index

Test Barthelové byl určen pro pacienty s neuromuskulárním, či muskuloskeletálním postižením. Zaměřuje se na zvládání základních denních činností. Je celosvětově rozšířen a využívá se v mezinárodních studiích. V klinické praxi je nejčastěji aplikována jeho modifikace (modifikovaný test Barthelové). S ohledem na testované modality je vhodný zvláště pro ergoterapeutickou praxi (Kolář et al., 2009).

Ve studii zabývající se strategií výběru vhodné hodnotící škály pro hodnocení funkční zdatnosti u pacientů po iktu, tedy u pacientů s poškozením centrálního motoneuronu, upozorňují autoři studie, že v současné době není k dispozici žádný konsenzus pro strategii výběru nejvhodnější škály k hodnocení funkčního výkonu v klinické praxi v souladu s EBM. Příčinou mohou být heterogenní etiologie vzniku CMP, rozmanité symptomy a velmi individuální časový sled návratu funkcí. (Baker et al., 2011) Zároveň se mnohé studie shodují na nejvhodnější strategii v rehabilitaci pacientů po iktu, která je založená na konceptu systémového propojení zdraví a disability, již představuje například v České republice zavedená klasifikace ICF (Sullivan et al., 2011).

2 Fugl- Meyer hodnocení

Fugl- Meyer assessment of physical performance (FMA), do češtiny přeloženo jako Fugl- Meyer hodnocení fyzického výkonu, bylo vytvořeno pro klasifikaci motorického výkonu pacientů po CMP. A. R. Fugl- Meyer navázal na dřívější práce a studie vypracované Twitchellem a Brunnströmem a s kolegy je přepracoval do podoby hodnotícího programu pro pacienty s hemiparézou. Díky FMA lze hodnotit a zaznamenávat úpravu motorických funkcí u pacientů po CMP (Sanford et al., 1993). FMA bylo uveřejněno roku 1975 a od té doby se uplatňuje jak v klinické praxi, tak v rámci mnoha studií (Platz, Roschka, 2011).

FMA je vytvořeno pro hodnocení horní i dolní končetiny. Podle funkčních schopností a motorického výkonu se rozlišuje míra postižení motorické funkce hodnocených končetin. FMA pro motorický výkon horní končetiny má podle studií vyšší spolehlivost než část pro hodnocení končetiny dolní a je kompetentním prostředkem pro měření postižení fyzického výkonu u pacientů po iktu (Sanford et al., 1993). Bakalářská práce se věnuje části FMA zaměřené na horní končetinu. V další kapitole bude podrobněji popsán průběh hodnocení.

2.1 Hodnocení horní končetiny dle FMA

Část hodnocení se zabývá výhradně horní končetinou a její motorickou zdatností. Skládá se celkem ze tří částí, které jsou bodově hodnoceny:

1. „Pohybová aktivita horní končetiny“: zde je možno získat maximálně 66 bodů
2. „Čítí/senzitivní funkce“: zde je maximální možné dosažené skóre 24 bodů
3. „Pasivní hybnost a bolest“: maximální bodové ohodnocení činí 44 bodů

Každý z úkolů v jednotlivých třech částech je hodnocen podle schopnosti pacienta daný úkon provést buď 0 body (není možno provést), 1 bodem (částečně provedeno), nebo 2 body (plně splněno) (Platz, Roschka, 2011). V části hodnotící schopnosti čítí horní končetiny je sledována schopnost rozpoznat lehký dotyk a hodnocení propriocepce. V této části lze celkem získat maximální skóre 24 bodů (Sullivan et al., 2011). Přibližné trvání hodnocení FMA pro horní končetinu se pohybuje okolo 30 min včetně administrativy, tj. zanesení výsledků do skórovacích archů (Sanford et al., 1993). Vzhledem k celkovému zisku bodů lze přesně zaznamenat míru motorické

disability a funkčního motorického deficitu od mírného po těžký stupeň, tzn. čím nižší skóre, tím větší postižení. Díky zaznamenaným výsledkům je možné sledovat vývoj postižení v čase a přesvědčit se tak o výsledcích terapie. Hodnocení je orientováno na funkční výkonnost a zvládnutí pohybových vzorů, které používáme především v běžných denních činnostech, a podle toho jsou koncipovány jednotlivé úkony a voleny vzorce pohybů, např. synergie flexorů a extenzorů (viz Příloha 3). V porovnání s ostatními škálami je velkou výhodou FMA, že zde nejsou kladeny velké nároky na motoriku horní končetiny a v hodnocení lze získat kladné body, přestože není zvládnut celý úkon. Pokud je však přítomno těžké poškození motoriky a funkce horní končetiny, není možné získat odpovídající obraz o její výkonnosti, ani dostatečně zaznamenávat vývoj poškození v čase. Proto Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation doporučuje aplikovat FMA u lehkých až středně těžkých poškození funkční schopnosti horní končetiny po CMP (Platz, Roschka, 2011).

Pro uskutečnění vlastního hodnocení není potřeba žádné speciální vybavení, ani pomůcky. Je nutné zajistit, aby hodnocení probíhalo v klidné místnosti. Mezi pomůcky, které jsou potřebné pro hodnocení horní končetiny, patří například stolek, židle, kladívko na vyšetření reflexů, tužka, papír, malá plechovka nebo tenisový míček. Při hodnocení fyzioterapeut dává pacientovi jasné a stručné instrukce pro provedení požadovaného pohybu. Je dovoleno pacientovi pohyb ukázat, předvést, ale jiným způsobem není pomoc dovolena. Předností FMA je jeho logické členění do částí, které se více věnují jednotlivým segmentům horní končetiny. FMA pro horní končetinu se zabývá především ramenním a loketním kloubem, předloktím, zápěstím a rukou. Fyzioterapeut tak může detailně sledovat hybnost v určitém segmentu (Sanford et al., 1993).

Pro lepší představu o skladbě FMA a o jednotlivých částech je v příloze 2 a 3 uveden manuál a postup hodnocení horní končetiny dle FMA spolu se skórovacím archem, který je též aplikován v praktické části (viz Příloha 2, 3). V praktické části je dále podrobněji popsán průběh FMA i reakce pacientů, kteří se hodnocení zúčastnili.

Výsledné skóre motorického výkonu horní končetiny dle FMA pro určení poruchy motorické funkce horní končetiny, bez hodnocení senzorické složky, pasivního pohybu a bolesti, je uvedeno zde:

< 33 bodů = těžká ztráta motorické funkce HK

33-55 bodů = výrazné postižení motorické funkce HK

56-63 bodů= mírné postižení fyzického výkonu horní končetiny

64-66= lehké postižení fyzického výkonu horní končetiny

Výsledek FMA může být přínosem při výběru vhodné terapie u pacientů s poruchou motorické funkce horní končetiny. Sledování vývoje motorické funkce hodnotícím systémem FMA může být objektivním ukazatelem úspěšnosti terapie. Na následujícím obrázku (obr. 3) je zachycena ukázka hodnocení fyzického výkonu horní končetiny dle FMA.



Obr. 3: Hodnocení synergie extensorů, ukázka Fugl- Meyer hodnocení

Zdroj: PLATZ, ROSCHKA, Rehabilitative Therapie bei Armlähmungen nach einem Schlaganfall, online, cit. 2013-02-17

3 Fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě

Fyzioterapie zastává v léčbě a ovlivňování spasticity jedno z předních míst. Fyzioterapeut disponuje velkým množstvím metod, které jsou účinné v pohybové terapii spasticity a významně se podílejí i na obnově funkce motorického kortexu. Tato obnova funkce mozku po centrální lézi je označovaná jako neuroplasticita, kterou významně stimulují metody založené na neurofyziologickém podkladě (Štětkářová et al., 2012). Bohužel v současné době není dostatek prací a studií, které by ověřovaly účinnost některých metod dle EBM, a jak uvádí Švehlík, v literatuře není dostatek informací o fyzioterapeutických metodách, které se podílejí na léčbě spasticity. Většinou jsou popisovány analytické metody, ale konkrétní studie, které by uváděly účinnost té či oné fyzioterapeutické metody u diagnóz s projevy spasticity, nejsou k dispozici (Švehlík, 2011). Důležité je si také uvědomit, že ne každou spaticitu je třeba léčit, může být pro pacienta i užitečná. Proto je tolik důležité hodnocení a posouzení vlivu zvýšeného svalového tonu ve vztahu k funkci. Zároveň je nutné mít na paměti, že samostatně aplikovaná fyzioterapie nedosáhne nikdy takových účinků, jako v kombinaci s dalšími léčebnými postupy (Štětkářová, 2012). Stejně tak úspěch celé rehabilitace je založen na týmové spolupráci lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, protetika, ošetřovatelského personálu a v neposlední řadě i na funkci a spolupráci rodiny a pacienta samotného (Vaňásková, 2012).

Výběr vhodné fyzioterapeutické intervence, která by měla být pacientovi „ušita na míru“ jeho potřebám a reálným schopnostem, záleží na komplexním obrazu postižení a měla by řešit všechny dílčí projevy pacientova handicapu (Štětkářová et al, 2012).

Základem pro rozhodnutí o volbě terapie je kvalitní fyzioterapeutické vyšetření pacienta, kineziologický rozbor a funkční hodnocení pomocí škál využívaných v rehabilitaci. Za nejvhodnější jsou považovány funkční standardizované hodnotící škály, např. STREAM, FMA, díky nimž lze sledovat vývoj postižení v čase, které se odráží na hodnotě dosaženého skóre. Pro hodnocení spasticity je běžně využívána Ashworthova škála nebo její modifikace, avšak mnoho autorů a kliniků ji považuje za nedostatečnou, jak uvádějí ve svých publikacích Štětkářová i Kolář. Vhodnější je pro vyšetření a hodnocení využít spíše Tardieuovu škálu. Dále je u pacientů hodnocen aktivní i pasivní rozsah pohybu v kloubu pomocí goniometrie, u pacientů s lehkým stupněm parézy a schopností selektivních pohybů určujeme svalovou sílu svalovým testem. Podstatou zůstává testování funkční hybnosti a v kombinaci s Tardieuovou

škálou můžeme „získat přehled o podílu svalové hyperaktivity, svalovém zkrácení a parézy na disabilitě pacienta“ (Štětkářová et al, 2012).

Cílem fyzioterapie je motorická reedukace, obnova pohybu, prevence vzniku komplikací spasticity, svalových kontraktur, zajištění optimální vyrovnané svalové aktivity a cílené snižování spasticity. Možnosti fyzioterapie vyplývají z rozmanitého výběru metod, díky nimž lze spasticitu a její projevy ovlivňovat. Jedná se především o speciální metody, které vycházejí z neurovývojových konceptů, např. PNF, Bobath koncept, Vojtova reflexní lokomoce (Ehler et al, 2009). Ale neměl by být opomíjen ani komplexní kondiční trénink nepostiženého svalstva, který má pozitivní vliv na kardiovaskulární aparát, a především působí jako prevence před vznikem TEN (Vaňásková, 2012). Kromě speciálních metod a přístupů by měl fyzioterapeut využít i ostatních technik běžně užívaných v praxi. Zde má nepostradatelnou funkci i dechová gymnastika, jelikož bylo prokázáno, že jakákoli respirační insuficience, akutní i chronická, je nepříznivým faktorem z hlediska ovlivnění výsledků rehabilitace, především reedukaci chůze (Mikula, 2008).

3.1 Terapie spasticity

Při terapii spasticity je kladen důraz na komplexní a včasné zahájení léčby. Léčba spasticity je dlouhodobý proces a vyžaduje multidisciplinární přístup. Léčba by měla být zaměřena na všechny projevy celkového postižení, v čele se spasticitou, která je výrazným faktorem eliminujícím funkční stav pacienta a může být příčinou mnoha komplikací (Štětkářová, 2012).

Cíle léčebného ovlivnění spasticity jsou shrnuty pod pojem tzv. „léčebný standard“, podle kterého je cílem léčby nejen potlačení spasticity, ale především celkové zlepšení funkčního stavu pacienta v běžných denních činnostech (osobní hygiena, oblékání, lokomoce, přesuny, optimalizace stoje, sedu). Výsledkem by měl být nižší výskyt komplikací, včetně snížení bolesti, v neposlední řadě i snížení zátěže osob, které pečují o tyto nemocné, zmírnění ekonomické nákladnosti péče, lepší integrace do společnosti, včetně znovu začlenění do pracovního procesu a zlepšení kvality života (Ehler et al, 2009). Výsledek léčby závisí na řadě okolností, na délce trvání spasticity, její intenzitě, distribuci, lokalizaci léze a dalších komorbiditách.

Volba nejvhodnější metody léčby také záleží na více faktorech a na stanovení reálných cílů dle možností pacienta a s přihlédnutím k jeho potřebám.

Současné hlavní léčebné postupy můžeme rozdělit do 3 skupin: léčba farmakologická, rehabilitační, chirurgická (Štětkářová, 2012).

Rehabilitační léčba je indikována téměř vždy. Jejím úkolem je včasné zahájení individuálně uzpůsobené terapie vedené multidisciplinárním rehabilitačním týmem ve spolupráci s neurologem. Fyzioterapii a ergoterapii indikuje zpravidla rehabilitační lékař. (Ehler et al., 2009). Rehabilitační léčba zahrnuje především polohování nemocného, pasivní protahování svalů, využití protetických pomůcek, dlahování, využití fyzikální terapie, např. elektrostimulace, aplikace tepla, chladu, ultrazvuku. Štětkářová upozorňuje, že je nutné si uvědomit, že samostatně aplikovaná fyzioterapie nedosáhne takových účinků jako v kombinaci s dalšími léčebnými postupy. Je rovněž výhodné seřadit léčebné postupy tak, aby bylo dosaženo maximálního efektu léčby. Konkrétně u fyzioterapie je třeba promyslet plánování léčby a dobré „načasování“, například po aplikaci botulotoxinu A, aby bylo možno efektivně pracovat s uvolněnými svaly (Štětkářová, 2012). Cílem komplexní rehabilitační léčby by měla být práce s disabilitou pacienta, ovlivnění a odstranění limitů a problémů, které se vyskytují při některých konkrétních činnostech (Kolář et al., 2009).

Úkolem fyzioterapie je aktivní obnova pohybových funkcí, učení vhodných pohybových stereotypů, stimulace vyrovnané svalové aktivity, prevence vzniku kontraktur, zmírnění bolesti, udržení kloubní pohyblivosti a nácvik správné lokomoce. K dosažení těchto cílů jsou využívány různé techniky, jejichž účinky jsou v současné době předmětem zájmu mnoha studií. Současné fyzioterapeutické přístupy ke spasticitě budou podrobně probrány v rámci samostatné kapitoly, zde lze uvést například využití propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), Bobath koncept, senzomotorická stimulace, Vojtova reflexní lokomoce, polohování v antispastických vzorcích a další techniky (Ehler et al., 2009). Cílem ergoterapeutické intervence je především nácvik soběstačnosti v oblékání, osobní hygieně, mobilita v rámci lůžka, schopnost orientace a komunikace. Fyzioterapie a ergoterapie probíhají od počátku souběžně a obě tyto terapie by se měly navzájem doplňovat. V rámci ergoterapie se také testuje funkční pracovní potenciál, nácvik pracovních dovedností a vhodný výběr aktivit volného času (Štětkářová, 2012). Důležitá je nejen terapie postižených segmentů pohybového aparátu, ale také trénink nepostiženého svalstva trupu a končetin, který má vliv na lepší stabilitu trupového svalstva, zlepšení hybnosti, stimulace vegetativního nervového systému, příznivý vliv na trávení a vylučování a celkové pozitivní ovlivnění kardiovaskulárního systému (Vaňásková, 2012). Podle Ehlera by rehabilitační léčba

měla probíhat tak dlouho, dokud lze objektivně pozorovat zlepšení funkce (Ehler et al., 2009).

Farmakologická léčba spolu s rehabilitační léčbou je obvykle první metoda volby při ovlivňování spasticity. Perorální farmakoterapie je nejčastější způsob léčby spasticity, zvláště u lehčích forem spasticity, ačkoli v současné době není příliš studií založených na důkazech (EBM), které by potvrzovaly jednoznačný efekt této léčby. Používá se široké spektrum léků, které působí zejména na neuromediátory. Nevýhodou mohou být četné nežádoucí účinky této léčby, zejména ve vysokých dávkách. Do skupiny léků, které jsou užívány, patří benzodiazepiny, tizanidin, baklofen, a další (Štětkářová et al., 2012).

V současné době je velmi rozšířená metoda lokální aplikace botulotoxinu (botulinum toxin typ A- BTX A). Uplatňuje se v léčbě fokální spasticity, kdy je spasticita rozšířena pouze v určité svalové skupině (Štětkářová, 2012). Výhodu jistě představuje malé riziko nežádoucích účinků a málo kontraindikací. Léčba botulotoxinem se ověřila v některých případech i jako vhodná prevence vzniku svalových kontraktur a uvádí se dosažení maximálního účinku u aktivních nemocných s brzkým zahájením léčby od vzniku spasticity (Kunc, 2012). První účinky jsou pozorovatelné velmi brzy po aplikaci a efekt léčby přetrvává až 3 měsíce od doby aplikace. Maximální efekt nastupuje po 3-4 týdnech, kdy je také vhodné naplánovat pohybovou terapii, fyzioterapii. Aplikace je třeba neustále opakovat, ale dlouhodobým podáváním lze dobře ovlivnit pohybový vzorec svalových skupin a změnit i délku svalu. Přínos botulotoxinu spočívá i v jeho vlastnosti redukovat bolest. Kromě perorálního podávání baclofenu se v současné době provádí léčba kontinuálním intratekálním podáváním baclofenu. Provádí se implantace baclofenové pumpy a indikací bývá těžká míšní, nebo cerebrální spasticita. Výhodou je nízká toxicita léku v této formě podání. Ve studii, kterou vedli Penn a Kroin, byla zjištěna výrazná redukce spasticity po kontinuálním intratekálním podání baclofenu. V poslední době je tato léčba považována za velmi účinnou v léčbě těžké spasticity (Štětkářová et al., 2012).

Chirurgická léčba spasticity zahrnuje ortopedické přístupy a neurochirurgické výkony. Jak ovšem podotýká Kolář, ne u všech jedinců tvoří spasticita takovou překážku, aby bylo nutné ji operačně ovlivňovat, například u některých forem DMO, kde i svalové segmenty postižené spasticitou tvoří funkční jednotku (Kolář et al., 2009). Z ortopedických operačních metod bych zmínila tenotomii, nebo myotonii, prodlužování, zkracování či transfery šlach. Takto chirurgicky řešeny bývají stavu

těžkých fixovaných kontraktur, nebo případy nefunkčních těžkých kloubních deformit. Neurochirurgické výkony jsou indikovány u těžké převážně flekční spasticity, s maximem projevů na dolních končetinách (Štětkařová, 2012). Jedná se o následující výkony: selektivní periferní neurotomie, laterální longitudinální myelotomie, rizotomie, nebo DREZ (Dorzal root entry zone- chirurgické přerušení aferentních vláken vstupní zóny zadního míšního kořene) (Ehler et al., 2009). U těchto destruktivních výkonů hrozí riziko následného zhoršení svalového deficitu, nebo zvýraznění jiné poruchy, např. porucha močového měchýře.

Je mnoho forem léčby spasticity, ale vždy je nutné zvážit všechna kritéria a podmínkou je i výběr vhodného nemocného. Při léčbě spasticity je důležitá následná dlouhodobá rehabilitace a nelze zapomínat ani na roli rodiny v péči o pacienta (Štětkařová, 2012).

3.2 Polohování

Polohování tvoří významnou složku v terapii pacientů se spasticitou. Není pouze záležitostí fyzioterapeutů, ale na správném polohování se musí podílet veškerý personál, který pečuje o pacienta. Polohování se provádí podle přesně stanovených postupů a každé 3 hodiny by měla být poloha pacienta měněna během celých 24 hodin. Podle zásad polohování by měla být poloha nebolestivá, pohodlná, pacient musí ležet v suchu a měl by mu být umožněn částečný pohyb. Zároveň je kladen důraz na kontrolu oblastí, které mají predispozici pro vznik dekubitů (sacrum, okciput, spinae scapulae, kotníky, lokty, paty). Ohrožena jsou zvláště místa, kde pod kůží promínuje kostěná struktura. Polohování je indikováno u pacientů, kteří mají z nějakého důvodu omezení, či ztrátu hybnosti a poruchu citlivosti některých částí těla (Kolář et al., 2009). Největší význam má polohování v akutní fázi, ve fázi „pseudochabého“ stádia, kdy působí proti zhoršování senzorického deficitu, pomáhá vzniku různých stimulů, které mají pozitivní vliv na návrat senzorických funkcí a také na obnovu funkcí motorických. Polohování je nezbytnou prevencí vzniku kontraktur, kloubních deformit, kožních defektů, pneumonie, aj. (Štětkařová et al, 2012). Kromě prevence již zmíněných komplikací, je cílem polohování zlepšení oběhových funkcí, zlepšení vigility, pozornosti, orientace, snížení intrakraniálního tlaku a dále polohování zajišťuje omezení poškození periferních nervů. Správným polohováním je možné regulovat svalový tonus. Některé polohy mají příznivý vliv na snížení svalového tonu, tudíž i na redukci spasticity a vývoje do

spastických vzorců, jiné naopak. Spastici jsou navíc náchylní ke vzniku svalových kontraktur, proto je zde polohování tak zásadní. Například u pacientů po CMP musí převažovat supinační postavení předloktí v poloze na boku díky antispastickému vlivu. Využívají se antispastické vzorce, tj. polohy proti směru rozvíjejícího se zkrácení (Kolář et al., 2009). Základním principem polohování by mělo být neutrální postavení v končetinových kloubech (Štětkařová et al., 2012). Nevhodné postupy, které mohou nástup spasticity urychlit, či dokonce stupeň spasticity prohloubit, by měly být vynechány, podle Mikuly se jedná např. o polohování dorzální flexe hlezna pomocí pevné podložky proti chodidlu, což prý podmiňuje převahu spastických svalových skupin a usnadňuje nástup svalových kontraktur. Také flexe v oblasti krční páteře může podle některých zdrojů umocnit nástup flekční spasticity horní končetiny (Míkula, 2008).

Základní způsoby polohování jsou definované v několika polohách s ohledem na riziková místa a na fyziologické postavení v kloubech. Kolář uvádí následující polohy pro horní končetiny. Poloha supinační vleže na zádech je nejlépe tolerována, zároveň však přináší riziko spojené s rozvojem pneumonie a vzniku dekubitů v oblasti pat a os sacrum. Důležité je dbát na správnou pozici hlavy a krční páteře. Horní končetina se v úrovni ramenních kloubů nachází v abdukci a střídavě vnější a vnitřní rotaci. Důraz je především na abdukční postavení. Postavení ramenního kloubu je velmi důležité s ohledem na riziko subluxace a na častý syndrom bolestivého ramene. U pacientů po CMP převažuje supinační postavení předloktí, protože má antispastický vliv. Další způsob je poloha na boku, která se vyznačuje antispastickým vlivem a zabraňuje vzniku dekubitů. Mezi další polohy patří poloha semisupinační (kde je potřeba dbát o pozici spodního ramenního kloubu, aby nebyl stlačen na to), poloha semipronační a polosed, který přispívá ke stimulaci pacienta, a poloha na břicho, která by měla být zařazena alespoň jednou denně, kontraindikací je umělá plicní ventilace, naopak tracheostomie není překážkou (Kolář et al., 2009).

Po akutní fázi a v dalším průběhu se kombinuje polohování s protažením a následnou fixací v určité poloze pomocí dlahy, manuálně, nebo přístrojovou fixací (Štětkařová et al., 2012).

3.3 Aktivizace pacienta

Pasivní pohyb, protahování a jakákoli další mobilizace pacienta má pozitivní vliv na další vývoj onemocnění. Snahou je předcházet svalovým atrofiím, na které má vliv i svalové napětí a spastické a zkrácené svaly podléhají atrofii daleko rychleji. Další významný přínos má mobilizace jako prevence osteoporózy, která je rizikovým faktorem vzniku fraktur, navíc u pacientů s centrálním postižením je častější riziko pádů. V neposlední řadě je cílem udržení rozsahu pohybu v postiženém segmentu, zamezení vzniku degenerativních změn a udržení kloubní hybnosti.

Pasivní pohyb, pokud je správně proveden, umožňuje eliminaci spasticity a zachování kloubní pohyblivosti (Kolář et al., 2009). Zcela nesprávné je rychlé vedení pasivních pohybů spolu se špatným úchopem spastické končetiny, který může vyvolat zvýšené taktilní dráždění spastických svalových skupin a negativně ovlivnit vývoj spasticity. Při pasivním vedení některých pohybů může docházet k tzv. „přemísťování“ spasticity. Podle Mikuly se tak děje např. na horní končetině při spastickém lokti a zápěstí jsou prsty v extenzi a flektují se až při pasivní extenzi lokte (Mikula, 2008).

Další možností je asistovaný pohyb, tedy pohyb, který pacient aktivně provádí s dopomocí druhé osoby. Asistovaný pohyb se uplatňuje u pacientů se spasticitou pro eliminaci vzniku tzv. asociovaných reakcí, kdy zvýšeným úsilím pacienta vykonat aktivní pohyb dochází k vyvolání těchto reakcí. Výhodou asistovaného pohybu je možnost nácviku selektivního pohybu, úprava hybných stereotypů, nácvik přesunů a může být zahrnut i v rámci funkčního tréninku (Kolář et al., 2009). V nácviku aktivního i pasivního pohybu je možné využít speciální zařízení rondomed. Rondomed slouží k procvičování především ramenního pletence, loketního kloubu v různých rovinách, směrech i rychlostech individuálně nastavených. Toto zařízení má antispastický efekt a eliminuje vznik spasmu (Mikula, 2008).

Aktivní pohyb vykonává pacient sám, pouze svou vlastní svalovou aktivitou, pokud je schopen sval aktivovat a vyvinout dostatečné úsilí k realizaci aktivního pohybu. Terapeut pacienta pouze kontroluje a instruuje ho o správném provedení pohybu. Intenzita a doba trvání aktivního pohybu je přizpůsobena individuálnímu stavu pacienta. Při aktivním pohybu se zlepšuje kondice pacienta a dochází k posílení svalového aparátu. V aktivním pohybu se upřednostňuje funkční trénink, kterým současně docílíme ovlivnění kondice, zlepšení stability, zlepšení rozsahu pohybu a svalové síly (Kolář et al., 2009).

V současné době jsou k dispozici možnosti aktivního pohybu, které nabízí moderní technologie. Tyto technologie jsou dobře využitelné v rámci aktivace pacientů se spasticitou, jsou vhodným doplňkem komplexního tréninku a jednou z forem aerobního tréninku. Lze je využít i v rámci posilovacího a balančního tréninku a mohou zvyšovat motivaci pacienta. Jejich velkou předností je zpětná vazba, kterou pacient ihned získává. Mezi tyto technologie patří např. Kinect, Wii, Nintendo, virtuální realita, apod. Výhodou také je nastavení vhodné formy obtížnosti, výběr typu aktivity, podle toho, jaký segment pohybového aparátu, nebo na jaký pohyb je potřeba se zaměřit (Štětkářová et al, 2012).

Zvýšená svalová aktivita vede postupně ke zkrácení měkkých tkání a vzniku svalových kontraktur, následně pak k omezení volního pohybu a prohloubení svalových dysbalancí. K prevenci vzniku těchto změn se využívají výše zmíněné postupy, ale také protahování měkkých tkání, označované jako strečink. Existuje mnoho postupů a doporučení pro správnou techniku protahování. U neurologických pacientů je v zásadě nutné uzpůsobit dobu trvání, délku a rychlost protažení. V konečné fázi je protažení vedeno do antispastického vzorce. V publikaci „Spasticita a její léčba“ Štětkářová a kolektiv autorů doporučují delší dobu trvání jednorázového protažení s menším počtem opakování než častá a krátká protahování. Protahování je vedeno dle následujících typů strečinků: statický strečink, cyklický intermitentní strečink, balistický strečink, strečink založený na principu proprioceptivní neuromuskulární facilitace. Protahování je možné manuálními technikami, ale také využitím ortéz, dlah (imobilizační, Oppenheimova, nafukovací), přístrojovou technikou (dynamometr). Pomocí ortéz lze předejít nevýhodnému postavení, vzniku deformit, lze docílit snížení svalového tonu. Na horní končetiny se využívají ortézy statické, semidynamické, dynamické, a jiné. Protažení nesmí být bolestivé a nesmí dojít k porušení měkkých tkání (Štětkářová et al., 2012).

3.4 Fyzikální terapie

Možnost ovlivnění zvýšené svalové aktivity a dalších přítomných symptomů syndromu horního motoneuronu nabízí i některé metody fyzikální terapie. Existují faktory, které spasticitu zvyšují, např. bolest, chlad v místnosti, emocionální faktory, přílišný hluk a další negativně působící vjemy (Kolář et al., 2009). Stejně tak lze aplikovat fyzikální metody, které projevy spasticity tlumí. Ke snížení bolesti se využívá aplikace TENS- transkutánní elektrická stimulace nervu, FES- funkční elektrická

stimulace pro analgetický efekt. U paretických svalů je možné využít aplikaci elektrostimulace, nebo elektrogymnastiky (Poděbradský, 2009). Dále je kladně vnímána termoterapie pozitivní i negativní. Kryoterapie je využívána pro lokální podchlazení, které snižuje svalový tonus a reflexní aktivitu. (Mikula, 2008). „*Pozitivní termoterapie lze využít před protahováním, kdy dochází ke zvýšení extenzibility měkkých tkání a snížení rizika poranění*“. U dlouhých svalových skupin je doporučováno použití ultrazvuku. Doporučuje se amplitudová modulace impulsů, která umožňuje plynulou kontrakci svalů s postupným naborem motorických jednotek, a efekt přináší také elektrická stimulace spastického agonisty, oslabeného antagonisty, nebo kombinace obou možností (Štětkařová et al, 2012). Úlevu přináší pohyb ve vodním prostředí (Ehler et al, 2009).

3.5 Metody na neurofyzilogickém podkladě

3.5.1 Bobath koncept

Bobath koncept byl založen a rozvinut manžely Bobathovými v polovině 20. století a stal se jedním z neurovývojových postupů, který se stále vyvíjí na základě nových studií a výsledků výzkumů z oblasti neurorehabilitace. Staví na výsledcích Evidence based practice pro objektivní měření výsledků zvolené formy terapie, tj. staví na klinické praxi založené na důkazech. „*Bobath koncept byl vytvořen jako koncept, nikoli metoda. Ačkoli se řídí určitými pravidly, tak nevylučuje uchopení konceptu dle zkušeností a schopností terapeuta a upravení různým požadavkům a potřebám pacienta*“ (Bobath, 2005).

Bobath koncept je vyšetřovací a terapeutický přístup orientovaný na řešení problémů u osob s poruchami centrálního nervového systému, které vedou k poruchám funkce. Cílem je dosažení maximálně možné normální funkce v limitu individuálního postižení. Zaměřuje se na funkci a její ovlivnění pomocí vhodné facilitace a inhibice, které vedou k procesu obnovení fyziologického vzorce pohybu. Bobath koncept využívá současných medicínských a vědeckých poznatků a zakládá se na vývojových biomechanických a neurofyzilogických principech. Bobath koncept je v současné době doporučeným terapeutickým konceptem v oblasti neurorehabilitace osob po lézi, traumatu a jiného postižení centrálního původu. Je hojně a úspěšně využíván u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě (Kolář et al., 2009).

Bobath koncept pracuje v rámci terapie pacientů s lézí CNS i s hypertonem a spasticitou samotnou. Klíčem k úspěšné terapii je kvalitní vyšetření, určení typu hypertonu a stanovení typu a stupně spasticity. Cílem terapie je udržení délky svalu, trénink pohybů se správnou iniciací. Samozřejmostí je správné načasování terapie nejlépe po aplikaci botulotoxinu, pokud je indikován jako forma léčby (Bobath, 2005).

3.5.2 Vojtova reflexní lokomoce

Reflexní lokomoce dle Vojty se řadí mezi nejefektivnější metody, které staví na základech vývojové kineziologie. Spektrum aplikace této terapeutické metody zahrnuje širokou škálu diagnóz u všech věkových kategorií. Prof. Vojta vytvořil metodu reflexní lokomoce pro děti s centrální koordinační poruchou, děti postižené DMO, ale její účinnost se potvrdila i u pacientů po poškození mozku a s nejrůznějšími motorickými poruchami. V reflexní lokomoci se využívá globálních modelů držení těla, v nichž se při stimulaci reflexních zón docílí zapojení svalových synergií v optimálním rozložení a výsledkem je svalová diferenciacce. Specifické dráždění reflexních bodů, které jsou předem definovány, probíhá také v jasně určených polohách těla (Vojta, Peters, 2010). „*Pomocí reflexní lokomoce nastává možnost aktivovat CNS a probudit ji z narušené situace s cílem znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory*“ (Kolář et al., 2009).

3.5.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace - PNF

PNF slouží k nácviku volní hybnosti a pomocí situací, které tvoří podněty pro volní úsilí center CNS, usiluje o vyvolání volní hybnosti. Mezi specifické techniky, které jsou součástí PNF, patří povely, správný manuální kontakt, protažení svalu, kladení odporu, trakce, aproximace, správný časový sled, aj. (Mikula, 2008). Základ PNF tvoří pohybové vzorce, které jsou vedené vždy diagonálním směrem a velmi se podobají pohybům potřebným pro aktivity běžného dne. Princip PNF spočívá v neurofyziologickém mechanismu účinku, kdy jsou cíleně ovlivňovány motoneurony předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulsů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. „*Potřebné stimulace proprioceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů a pasivních či aktivních pohybů, jakož i pomocí dynamické či statické práce proti vhodně přizpůsobenému odporu.*“ Hlavními indikacemi pro volbu této metody jsou onemocnění CNS, poškození periferních nervů, ortopedické poruchy,

traumatická poškození pohybového aparátu, degenerativní onemocnění páteře a kořenových kloubů, a další. Indikační spektrum pro využití PNF je velmi pestré (Kolář et al., 2009).

3.5.4 Dynamická neuromuskulární facilitace

Kolář navázal na práci Vojty a rozvíjí dále myšlenky reflexní lokomoce, ze kterých také vyvinul koncept dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Prostřednictvím působení této techniky dochází k ovlivnění funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci díky oslovení řídicích procesů CNS. *„Jedinečností terapeutických přístupů v DNS je jejich integrální působení, kdy cíleným ovlivněním posturálních a lokomočních funkcí pomocí specifických cvičení dochází zpětně k ovlivnění chování CNS a trvalejší úpravě jejich projevu.“* (<http://www.dns-cz.com/metoda-dns>). Tento koncept představuje široce využitelný terapeutický a diagnostický systém s uplatněním u centrálních motorických poruch, při poruchách segmentální stability kloubu, apod. (Kolář et al., 2009).

3.6 Constraint- induced movement therapy (CIMT)

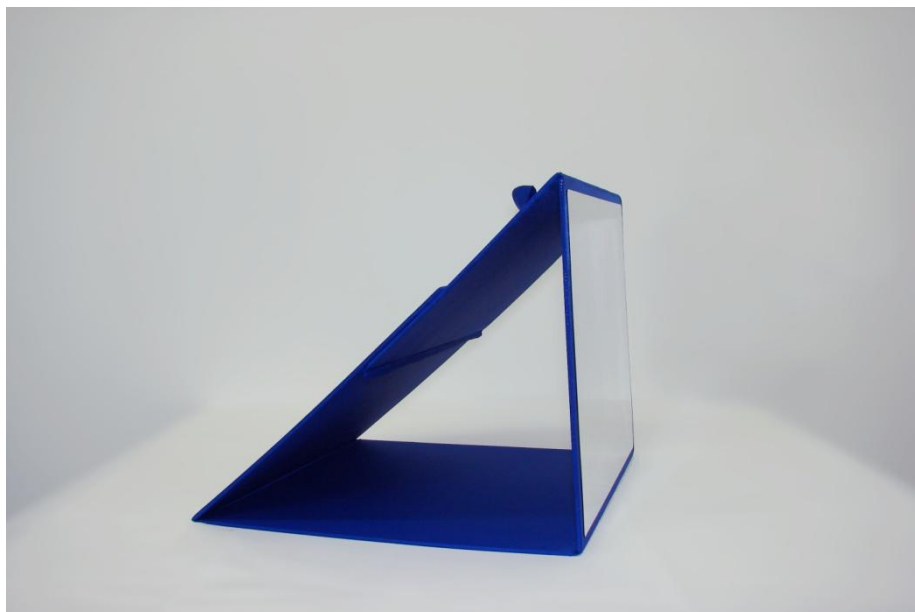
Léčba vynucenými pohyby, nebo také označení pro nucené používání postižené paretické horní končetiny se současným znehybněním končetiny zdravé, vede k efektivnímu zapojení a zlepšování funkčnosti paretické horní končetiny. Metoda je vhodná pro pacienty se zachovanou funkcí paretické končetiny, kterou ale nepoužívají (Štětkářová, 2012, str. 207). Znehybnění zdravé horní končetiny se provádí obinadlem, vložením ruky do imobilizační rukavice, nebo dlahy po většinu dne. Pacient je nucen užívat postiženou končetinu i při běžných denních činnostech a při intenzivním funkčním cvičení v rámci terapie. Studie EXCITE (Extremity constraint induced Therapy evaluation) probíhala jako první velká celostátní randomizovaná studie ve Spojených státech amerických od roku 2001 do roku 2003 a soustavně sledovala průběh neurorehabilitace u pacientů po iktu, u nichž byla přítomna paréza horní končetiny. V této studii bylo prokázáno statisticky významné zlepšení v pohybových schopnostech paretické horní končetiny a její větší zapojování do hybného stereotypu u pacientů, kteří vedli terapii CIMT, na rozdíl od pacientů léčených „běžnou“ terapií (Wolf et al., 2006).

I v dalších studiích je potvrzena úspěšnost léčby vynucenými pohyby. Jak je uvedeno ve studii publikované Siebersem et al., již po 2 týdnech intenzivní terapie modifikovanou terapií vynucenými pohyby (MCIMT- modified constraint induced movement therapy) bylo dosaženo snížení spasticity postižené končetiny a zlepšení funkčního rozsahu pohybu, a také síla úchopu, což bylo prokázáno i na výsledném hodnocení modifikovanou Ashworthovou škálou (Siebers et al., 2012).

3.7 Mirror box therapy

Mirror box therapy, označovaná také jako „zrcadlová“ terapie, funguje na principu zapojení té části mozku, která je zodpovědná za funkci postižené končetiny, přes sledování hybnosti zdravé končetiny v zrcadle. Pacient sedí u stolu, na němž je položeno zrcadlo, do kterého se pacient dívá ze strany, a sleduje pohyby zdravé končetiny v obrazu zrcadla. Horní končetiny pacienta jsou položeny na stole, přičemž zdravá končetina je položená před zrcadlem a postižená končetina je vložena do prostoru za zrcadlem (obr. 4). Když pacient pohybuje zdravou končetinou, vypadá to pro něj tak, jako by se pohybovala končetina postižená. Pravidelný pohybový trénink pomocí mirror box terapie může vést k zlepšení funkce horní končetiny. Tato forma terapie je určena pro pacienty s hemiplegií, nebo hemiparézou (Platz, Roschka, 2011).

Výběr vhodné terapeutické metody je velmi individuální s ohledem na míru postižení a disabilitu pacienta. V současné době existuje široká škála možností různých terapeutických konceptů, využití moderních technologií ať robotických (Arm-robot therapy), či virtuální reality (3D technologie), a záleží zde především na zkušenostech fyzioterapeuta. Klíčová je především kvalitní diagnostika a včasné zahájení terapie.



Obr. 4: Mirror box

Zdroj: <http://adaptivetherapydevices.com/shop/mirror-box/>

II Praktická část

V následujících kapitolách bude přestaven a shrnut průběh a výsledek praktické části bakalářské práce, která je věnována praktické aplikaci Fugl-Meyer hodnocení motorického výkonu horní končetiny s projevem spasticity na horní končetině.

4 Metodologie

Cílem praktické části bakalářské práce je zjistit aplikovatelnost FMA pro hodnocení motorického výkonu horní končetiny u pacientů se spasticitou. Takto je definována i základní otázka bakalářské práce, ve které je položen dotaz, zda lze tímto hodnocením motorického výkonu horní končetiny objektivně zhodnotit míru postižení spasticity ve fyzioterapii. Neopomenutelnou úlohou fyzioterapie v rehabilitační diagnosticko-terapeutické intervenci u pacientů se spasticitou je její zhodnocení a výběr vhodných fyzioterapeutických metod pro snížení stupně disability pacienta. Postižení horní končetiny představuje pro pacienta daleko větší problém v soběstačnosti než u postižení dolní končetiny. Jak uvádí Švestková, je z pohledu kvality života a soběstačnosti v běžných denních činnostech klíčová funkční schopnost horní končetiny a ruky (Švestková, 2010).

Praktická část využívá kvalitativní formy výzkumu, aby bylo umožněno širší poznání jevů souvisejících s aplikací FMA a detailnější rozbor pacientů i diagnostických možností tohoto konkrétního hodnocení, jak doporučuje Kutnohorská (Kutnohorská, 2009). V praktické části se navazuje na práci ergoterapeutky Pivoňkové, která je autorkou překladu „Manuálu k aplikaci Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu HKK“ z anglického originálu. Tento manuál je použit v praktické části k hodnocení pacientů dle Fugl-Meyera.

V rámci bakalářské práce se spolupracovalo s pacienty po poškození mozku z denního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Pro sledování vývoje onemocnění CNS, vlivu fyzioterapeutické intervence na zlepšování funkce horní končetiny a vývoje spasticity bylo aplikováno FMA.

Hlavním kritériem výběru vhodného vzorku pacientů byla přítomnost syndromu horního motoneuronu s klinickým projevem spasticity na horní končetině. Důležitým kritériem byla přítomnost postižení pouze na jedné horní končetině se zachováním funkce druhé horní končetiny. Protože byla nutná efektivní spolupráce a také pochopení

zadávaných instrukcí, byli z hodnocení vyloučeni pacienti se závažnou kognitivní a fatickou poruchou (výsledky vyšetření klinického psychologa a logopeda).

Vybráni byli čtyři pacienti po poškození mozku (2 po poranění mozku, 2 po CMP). U všech pacientů se v době nástupu do denního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze objevovaly projevy spasticity na horní končetině. Všichni pacienti byli mužského pohlaví a produktivního věku.

Hodnocení a vyšetření pacientů probíhalo na klinice rehabilitačního lékařství během denního stacionáře, buď v rámci terapie, kterou měli pacienti v denním rozvrhu, nebo během pauzy vymezené na oběd, protože denní plán byl velmi naplněn. Pacienti docházeli na kliniku rehabilitačního lékařství do denního stacionáře, který probíhal od 8.30 do 15.30, po dobu 6 týdnů. V přílohách je uveden příklad týdenního rozvrhu s rozpisem terapií a činností, které pacienti absolvovali (viz příloha 1).

Kineziologický rozbor s následnou aplikací FMA pro horní končetinu byl proveden v prvních dnech po nástupu do denního stacionáře. V 5. týdnu ze šesti týdnů pobytu ve stacionáři, které pacienti absolvovali, bylo provedeno kontrolní měření dle FMA, aby bylo možné porovnat všechny získané hodnoty a zjistit, zda je FMA kompetentní a lze jím zachytit vývoj a průběh onemocnění v čase.

K uskutečnění hodnocení, získání informací o pacientech a k jejich použití v bakalářské práci byl získán informovaný souhlas pacientů.

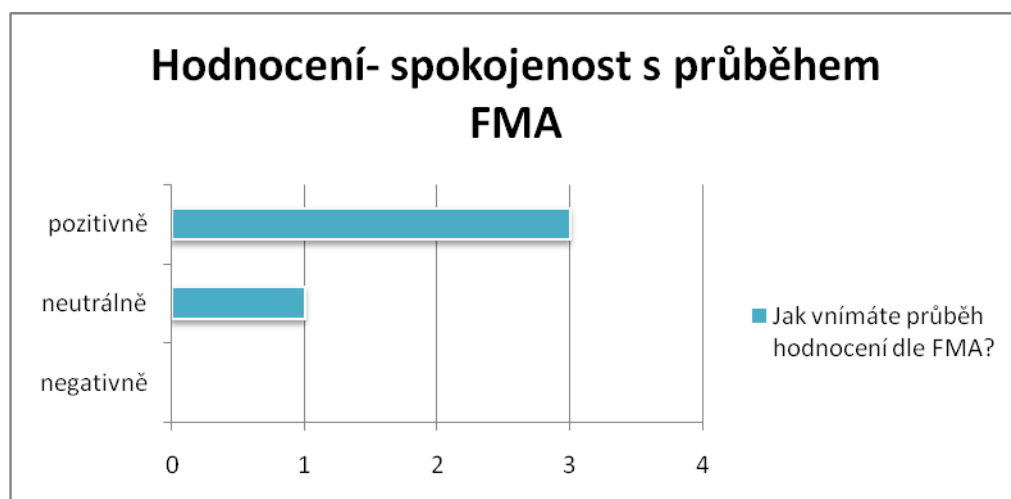
4.1 Průběh hodnocení

V průběhu prvního týdne od nástupu pacientů do denního stacionáře kliniky rehabilitačního lékařství, bylo provedeno vstupní fyzioterapeutické vyšetření s kineziologickým rozbohem. Důraz byl kladen především na vyšetření aktivního a pasivního rozsahu hybnosti horních končetin, vyšetření spasticity a myotatických reflexů. Některé položky z fyzioterapeutického vyšetření se shodují s instrukcemi v manuálu FMA, které je nutné vykonat před hodnocením jednotlivých pohybů a synergií, konkrétně aktivní a pasivní rozsah pohybu a vyšetření reflexů. Poté následovalo samotné hodnocení motorického výkonu horní končetiny dle Fugl-Meyera.

Hodnocení dle FMA probíhalo v prostorách kliniky nejčastěji v době, kterou měli pacienti vyhrazenou pro oběd, z pravidla od 12 hodin do 13.30 hodin. Program denního stacionáře je velmi časově náročný a hodnocení bylo možné provést pouze v pauze na oběd mezi jednotlivými terapiemi. Dvakrát se však podařilo hodnocení

aplikovat po domluvě s fyzioterapeutem během dopolední terapie pacienta, což velmi usnadnilo průběh hodnocení i s ohledem na zvládnutí časového harmonogramu denního stacionáře. Pro hodnocení bylo nutné vybrat klidnou místnost, aby se mohl pacient plně koncentrovat na zadávané úkoly. Pacienti přistupovali k hodnocení velmi kladně, byli ochotní a motivovaní. Během vstupního hodnocení se nevyskytly žádné významné obtíže, či nejasnosti. S ohledem na skutečnost, že se jednalo o první zkušenost s aplikací FMA a první praktickou zkušenost s aplikací hodnotící škály vůbec, byl zaznamenán jen delší časový průběh potřebný pro hodnocení horní končetiny, v průměru 35 min, a mírné nejasnosti v popisu některých výchozích pozic v manuálu, které nebyly přesně zadány.

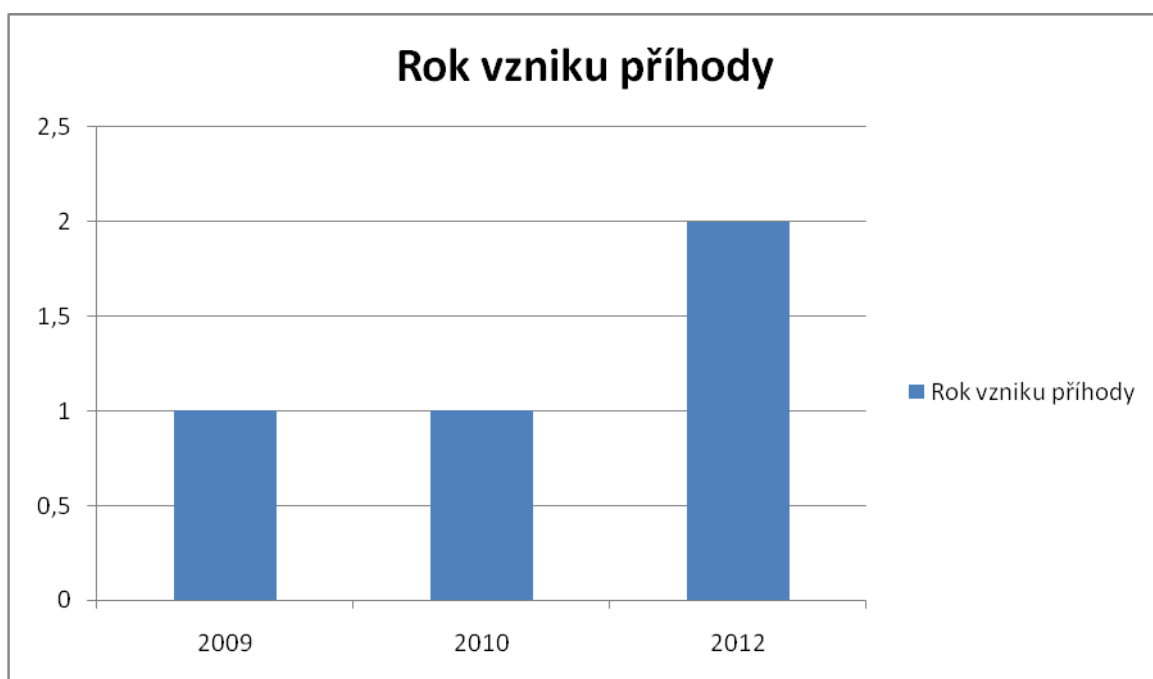
Kontrolní hodnocení FMA bylo uskutečněno po čtyřech týdnech od vstupního hodnocení, tedy v 5. týdnu pobytu pacientů v denním stacionáři. Hodnocení probíhalo ve stejnou denní dobu jako vstupní hodnocení FMA, v rozmezí od 12 hodin do 13.30 hodin. Vzhledem k tomu, že se jednalo o pátý týden denního stacionáře, pociťovalo mnoho pacientů subjektivně větší únavu, zvláště pokud hodnocení probíhalo ve druhé polovině týdne. Pouze jednou bylo nutné na žádost jednoho z pacientů, který si stěžoval na únavu, hodnocení odložit na následující den. V kontrolním hodnocení se již uplatnila zkušenost ze vstupního hodnocení, zkrátila se doba potřebná pro zhodnocení pacienta pomocí FMA, z 35 minut na 25 minut, a nebylo nutné během samotného hodnocení tolik nahlížet do manuálu.



Graf 1: Spokojenost s průběhem aplikace hodnocení dle FMA

4.2 Pacienti

Vybraní pacienti byli sledováni pomocí FMA- hodnocení pro fyzický výkon horní končetiny. V době nástupu do denního stacionáře byl stav pacientů stabilizován. V grafu 2 je zaznamenán rok, kdy u pacientů došlo k poranění mozku. Polovina pacientů byla po CMP a do denního stacionáře nastoupila po krátké době od vzniku příhody. U pacientů s kraniocerebrálním poraněním byl větší časový odstup od data poranění. Věkový průměr pacientů byl nízký a všichni pacienti byli produktivního věku (viz příloha 6).



Graf 2: Rok vzniku poranění mozku, nebo cévní mozkové příhody

4.2.1 Pacient 1

Etiologie vzniku traumatického kraniocerebrálního poranění mozku prvního pacienta byla autonehoda v roce 2010. U pacienta přetrvávala v době aplikace FMA expresivní afázie bez kognitivního deficitu a pravostranná hemiparéza s flekčním postavením horní končetiny a extenčním typem postavení na dolní končetině. Po vyšetření paretické horní končetiny byla zjištěna přítomnost spasticity na proximálních svalových skupinách. Svalová hyperaktivita se také projevovala zvýšením myotatických reflexů a rozšířenou reflexní zónou. Rozsahy aktivního a pasivního pohybu nebyly významně omezeny. Nebyla zaznamenána přítomnost bolestivého syndromu, ani bolest

vázaná na aktivní pohyb. Pacient byl plně spolupracující a schopnost porozumění nebyla porušena. Expresivní afázie neměla vliv na průběh hodnocení dle FMA. Během fyzioterapeutického vyšetření a hodnocení FMA se nevyskytl žádné významnější obtíže. Pacient měl problém s pochopením některých složitějších pohybů a některé instrukce musely být opakovaně vysvětlené, ale i přesto byl pacient schopen FMA hodnocení zvládnout.

Ve vstupním hodnocení získal pacient 51 bodů celkového skóre a dle FMA byl zařazen do skupiny výrazného postižení motorické funkce. V kontrolním hodnocení získal pacient 52 bodů, ačkoli bylo pozorováno viditelné zlepšení hybnosti v ramenním a loketním kloubu. Nejméně bodů získal pacient v části hodnotící motorickou funkci ruky. Ve fyzioterapeutickém vyšetření je taktéž zaznamenána výraznější svalová slabost akrálně, hypertonus flexorů prstů, spasticita, pronační postavení předloktí s flexí prstů. Bodové skóre z jednotlivých oddílů skórovacího archu FMA odpovídají kineziologickému rozboru a rozsahu hybnosti.

Podrobné fyzioterapeutické vyšetření pacienta je součástí přílohové části (viz Příloha 6).

4.2.2 Pacient 2

Pacient po hemoragické CMP, kterou prodělal na podzim roku 2012 s následky levostranné hemiparézy. Více postižená je horní končetina, kde převládá akrální paréza a je výrazně snížena svalová síla a hybnost v oblasti zápěstí a ruky. Toto je zároveň největší problém pacienta. Potíže činí jemná motorika, uchopování předmětů, které ihned vypadávají z ruky. Pacient tuto svou disabilitu vnímá velmi intenzivně, protože jeho koníčky vyžadují převážně manuální zručnost, což způsobuje celkové negativní ladění nálady pacienta. Pacient subjektivně nevnímá pokroky, ani zlepšení v terapii. Na dolní končetině se známky parézy viditelně nevyskytují.

K aplikaci FMA přistupoval pacient velmi ochotně a pozitivně. Při hodnocení bylo znát velké úsilí, které pacient vkládal do zvládnutí hodnocených pohybů, někdy však na úkor kvality provedení. Doba od uplynutí po CMP v době vstupního hodnocení byla 4 měsíce. Ve vstupním hodnocení získal pacient celkem 34 bodů. Po čtyřech týdnech intenzivní terapie v denním stacionáři bylo provedeno kontrolní hodnocení, ve kterém bylo zaznamenáno znatelné zlepšení. V kontrolním hodnocení pacient získal 45 bodů. Přes viditelné zlepšení a vyšší bodové skóre zůstal pacient zařazen ve stejné

bodové skupině motorického postižení dle rozdělení FMA. Pacient však byl mile překvapen bodovým ziskem. Ačkoli sám byl ke svému stavu velmi skeptický, bodový zisk ho přesvědčil o pokroku a zlepšení motorické funkce levé horní končetiny. Pacient hodnotil FMA velmi kladně a samotný průběh hodnocení vnímal i jako jistou formu terapie (pohyby se v průběhu hodnocení opakují).

Fyzioterapeutické vyšetření s kineziologickým rozbořem je součástí přílohové části (viz Příloha 7).

4.2.3 Pacient 3

Pacient byl přijat do denního stacionáře s levostrannou hemiparézou ve stavu po CMP, kterou prodělal v září roku 2012. Pacient využíval k chůzi francouzské hole, jinak byl plně mobilní. Postižení bylo významné především na horní končetině. Největším problémem pacienta bylo bolestivé rameno, kvůli kterému byla výrazně omezena aktivní hybnost. Rozvoj bolestivého syndromu ramene byl zaznamenán již během 1-2 měsíců po iktu.

Ve vstupním hodnocení dosáhl pacient bodového zisku 44 bodů. Nejméně bodů získal v částech hodnotících ramenní kloub. Naopak oddíly pro hodnocení akra horní končetiny pacient zvládl velmi dobře. Kontrolní hodnocení muselo být o dva dny odloženo oproti původnímu plánovanému termínu na žádost pacienta, kvůli bolestem levého ramene a únavě. Při kontrolním hodnocení získal pacient 48 bodů, což dokumentuje zlepšení motorické funkce, které bylo subjektivně zpozorované i pacientem.

Pacient neměl žádné výhrady k průběhu hodnocení. Fyzioterapeutické vyšetření s kineziologickým rozbořem je součástí přílohové části (viz Příloha 8).

4.2.4 Pacient 4

U pacienta č. 4 se jednalo o následky nehody, kdy byl jako chodec sražen autem v roce 2009 s následky mnohočetných kontuzí mozku a s diagnózou difúzního axonálního poranění. Pacient byl schopen porozumět všem instrukcím, sám byl schopen se také verbálně vyjádřit, avšak u něj byla přítomna těžká dysartrie s částečným porozuměním vyslovených slov. Pacient byl zařazen do praktické části bakalářské práce experimentálně, za účelem zjištění, zda je možné aplikovat FMA i u pacientů

s oboustranným postižením horních končetin. U pacienta byla v době aplikace FMA přítomná kvadruparéza s výraznější motorickou dysfunkcí levé horní končetiny. Hodnocena byla právě levá horní končetina.

Ve vstupním hodnocení získal pacient 44 bodů a byl zařazen do stejné kategorie motorického postižení jako předchozí pacienti. V kontrolním hodnocení dosáhl pacient vyššího bodového skóre, konkrétně 54 bodů. Pacient se dostal téměř na hranici bodového rozmezí pro mírné motorické postižení. Největším problémem pacienta byla přítomnost ataktických projevů při volní hybnosti, které měli velký podíl na disabilitě pacienta. Pokud se však pacient usilovně koncentroval na provedení pohybu, vyskytovala se ataktická symptomatika v menší míře. Pacient byl velmi motivovaný jak v terapii, tak při aplikaci FMA. Během hodnocení se nevyskytly závažnější komplikace. Fyzioterapeutické hodnocení s kineziologickým rozbohem je součástí příloh (viz Příloha 9).

4.3 Výsledky

Celková spolupráce s pacienty probíhala bez obtíží. Práci s manuálem FMA vytvořeným ergoterapeutkou Pivoňkovou lze hodnotit velmi dobře. Členění a přehledné utvoření manuálu velmi usnadňuje orientaci v manuálu během samotného hodnocení. Lze ocenit systematické dělení jednotlivých částí hodnocení a snadnou orientaci v manuálu. Skórovací arch pro Fugl-Meyer hodnocení koresponduje s manuálem FMA a hodnoty se jednoduše zaznamenávají. Do jednoho skórovacího archu je možné zaznamenávat hodnoty vstupního i kontrolního hodnocení, což je výhodou pro přehlednost a snadné porovnání vývoje funkčních změn a motorické hybnosti horní končetiny. Samozřejmě, jako u každého hodnocení, nebo nově aplikovaného testu, se fyzioterapeut musí nejprve seznámit s manuálem a důkladně ho pročíst. Součástí manuálu ani skórovacího archu není výsledková tabulka, která by umožňovala vyhodnocení a zařazení pacientů do skupin určujících míru motorického postižení dle bodových zisků, proto musela být tato tabulka vytvořena na základě podkladů a informací prezentovaných v dostupné literatuře (tab. 1) (Sandford et al., 1993, Platz, Roschka, 2011).

Z výsledků je patrné (tab. 2), že během 4 týdnů došlo ke změně motorické funkce horních končetin u všech pacientů. Pacienti dosáhli většího bodového zisku v kontrolním hodnocení. Navzdory vyššímu bodovému ohodnocení však ani jeden

z pacientů nedosáhl postupu do skupiny pro mírné motorické postižení horní končetiny. Motorická funkce horních končetin byla výrazně zlepšena, avšak podle výsledků FMA hodnocení celkového skóre tomu tak není. FMA sice zaznamenalo průběh vývoje onemocnění v čase, zlepšení hybnosti hodnocené horní končetiny, ale celkové výsledky nevypovídají o jejím skutečném funkčním stavu. Fyzická zdatnost hodnocené horní končetiny pacientů byla viditelně lepší, než jak ji hodnotí FMA.

Ve vstupním hodnocení získali všichni pacienti menší bodové skóre, než při kontrolním hodnocení. V tabulce je vidět bodový posun s ohledem na funkční schopnost paretické horní končetiny a na stádium motorické úpravy, které bylo u každého pacienta velmi individuální. Pro pacienty bylo vyšší bodové skóre motivující. Ačkoli výsledná tabulka motorické funkce horní končetiny dle FMA žádný postup neukázala, zlepšení, které viděli pacienti v podobě vyššího zisku bodů, pro ně bylo objektivní známkou zlepšení jejich stavu.

Body	Motorická funkce HK
< 33	těžká ztráta
33-55	výrazné postižení
56-63	mírné postižení
64-66	lehké postižení

Tab.1: Výsledková tabulka dle FMA

Pacient	Vstupní hodnocení	Kontrolní hodnocení
1.	51	52
2.	34	45
3.	44	48
4.	44	54

Tab. 2: Výsledky FMA fyzického výkonu horní končetiny u pacientů z denního stacionáře

5 Diskuse

Fugl-Meyer assessment of physical performance (FMA), do češtiny přeloženo jako Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu, bylo vytvořeno pro klasifikaci motorického výkonu pacientů po iktu. Důvodem jeho vytvoření byl nárůst počtu pacientů po CMP v mnoha zemích světa a potřeba adekvátního hodnotícího prostředku pro tyto pacienty, který by byl s to zhodnotit pokud možno nejlépe jejich funkční stav. A. R. Fugl-Meyer navázal na dřívější práce a studie vypracované Twitchellem a Brunnströmem a s kolegy je přepracoval do podoby hodnotícího programu pro pacienty s hemiparézou nebo hemiplegií po iktu (Sanford et al., 1993). Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit efektivitu FMA v rámci fyzioterapeutické intervence u skupiny pacientů, pro které byl tento hodnotící systém vytvořen. Metoda, která měří motorickou schopnost horní i dolní končetiny, hodnotí reflexní aktivitu, čítí, rovnováhu, rozsah pohybu obou končetin a bolest. Ke zveřejnění metody došlo v roce 1975 (Platz et al., 2011). FMA se používá v různých zemích světa v rámci výzkumu rehabilitace po CMP jako tzv. „zlatý standard“ k porovnání spolehlivosti a platnosti ostatních hodnotících škál (Baker et al., 2011). V několika studiích byla potvrzena jeho spolehlivost a v současné době se řadí mezi standardizované hodnotící škály, ale jak upozorňuje Baker et al. ve studii z roku 2011, je citlivost a platnost FMA nadále intenzivně posuzována a porovnávána s hodnotícími kritérii (Sullivan et al., 2011) (Baker et al., 2011). FMA je uváděno v zahraničních studiích velmi často jako metoda pro hodnocení motorické funkce horní končetiny u pacientů po iktu vedle dalších nejčastěji užívaných škál jako např. Ashworthova škála, Wolfův motorický funkční test (WMFT), Action Research Arm Test (ARAT), aj. (Wolf et al., 2006).

FMA pro motorický výkon horní končetiny má podle studií vyšší spolehlivost než část pro hodnocení končetiny dolní a je kompetentním prostředkem pro měření postižení fyzického výkonu u pacientů po iktu (Sanford et al., 1993). Naproti tomu se část hodnotící senzorickou schopnost využívá v klinické praxi jen zřídka, ačkoli ve studii vedené American Heart Association je poukazováno na nutnost a potřebu vytvoření spolehlivé a validované hodnotící škály, která by vymezila a ohodnotila rozsah senzorického deficitu (Sullivan et al., 2011). V současné době studie využívající motorické evokované potenciály a difúzní tenzorové zobrazení (diffusion tensor imaging) prokázala, že Fugl-Meyer hodnocení motorického výkonu horní končetiny bylo spolehlivou klinickou škálou ukazující důvěryhodně asociaci s integritou

kortikospinálního traktu a prognózou znovuoobnovení motorické disability u pacientů po infarktu a návratu motorické funkce (Sullivan, 2011).

V praktické části byla posuzována a aplikována pouze ta část FMA, která se věnuje motorické funkci horní končetiny bez hodnocení senzomotorické složky. Pro získané hodnoty však bylo zapotřebí sestavit číselnou stupnici, která by objektivně určila míru funkčního motorického deficitu. Sandford et al. ve své studii uvádí rozdělení míry motorického poškození dle Fugl-Meyera, které ale zahrnuje horní i dolní končetinu zároveň. Dle Fugl-Meyera jsou k dispozici pouze stupně vytvořené pro horní i dolní končetinu současně, ne výhradně pro horní končetinu, což znemožňovalo další hodnocení jejího motorického výkonu. V souladu s výsledky bakalářské práce je tento fakt významným nedostatkem FMA. Mnohdy je ve fyzioterapeutické praxi nutné vyšetření a zhodnocení pouze horní končetiny, která je výrazněji postižená. To však nebylo v původní podobě FMA možné. Jako řešení se nejlépe jevílo rozdělení hodnotícího skóre pro každou končetinu zvlášť, což bylo také s ohledem na nutnost vyhodnocení výstupních hodnot této práce nezbytné.

Po vstupním hodnocení dle FMA bylo zjištěno, že se u všech pacientů vyskytovaly hodnoty odpovídající stupni výrazného postižení motorické funkce horní končetiny dle přepočítané a vytvořené tabulky, ačkoli se jednotlivé bodové skóre lišily i o 15 bodů, např. pacient č. 1 získal ve vstupním hodnocení celkový počet bodů 51, pacient č. 3 získal pouze 34 bodů, ale i přes velký bodový rozdíl a zásadní rozdíl ve funkci horních končetin obou pacientů, byli tito pacienti zařazeni do stejné skupiny dle FMA. Z předložených výsledků zřetelně vyplývá nedostatek FMA, špatné rozdělení škály, která nevyhovuje pro přílišný rozsah bodových rozmezí.

Po kontrolním hodnocení, které bylo uskutečněno po 4. týdnech od vstupního hodnocení, se celková skóre všech pacientů bodově zlepšila. Každý z pacientů získal větší celkový počet bodů, např. pacient č. 3 45 bodů z původních 34, pacient č. 4 získal celkem 48 bodů z původních 44. Navzdory lepšímu bodovému zisku se ani jednomu z pacientů nepodařilo zařadit do skupiny s lepší funkcí horní končetiny, dle tabulky do skupiny mírného postižení. To vede k úvaze, zda je výsledek směrodatný a dokáže skutečně vypovídat o funkčním motorickém výkonu horní končetiny, jak plyne ze získaných výsledků. Stejný je i postoj Kaňovského, který uvádí, že škála nezohledňuje funkční stav postižené končetiny, pouze její hybné postižení a stadium úpravy (Kaňovský, 2004). Navíc může být pro pacienta zdánlivá stagnace v bodovém zařazení do té samé „tabulkové“ skupiny demotivující. Přes viditelné zlepšení hybnosti nenastalo

dle FMA zlepšení v motorickém výkonu. Předchozí tvrzení poukazuje na možný nepoměr mezi bodovým rozmezím čtyř uvedených skupin motorického poškození. Proto by se velmi nabízela možnost provést případnou modifikaci FMA a vytvořit lepší bodové skóre s přesnějším, užším bodovým rozmezím pro jednotlivé skupiny, aby byla co nejpřesněji zaznamenána motorická funkce postižené končetiny, což by ovšem vyžadovalo další klinický výzkum. Současná podoba FMA tak nabízí podnět pro vznik nových studií.

Dále bylo upozorováno, že v době kontrolního hodnocení každý z pacientů získal větší počet bodů, což objektivně ukazuje na celkové zlepšení motorické funkce. Pro terapii by bylo lepší vycházet z dílčích bodových zisků oddílů dle skórovacího archu pro FMA, které lépe vypovídají o funkci jednotlivých částí horní končetiny a její změně v časovém průběhu. To by však znamenalo mít k dispozici jednak výslednou tabulku s celkovým skóre pacienta a jeho zařazením do příslušné kategorie motorického postižení, ale také vyplněný skórovací arch pro Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu. Hodnocení by vedlo ke složitější administrativě a nepřehlednosti. Navzdory nepřesnému rozdělení skórovací tabulky do čtyř skupin a zavádějícím výsledkům celkových bodových zisků, je třeba vyzdvihnout ve Fugl-Meyer hodnocení fakt, že pacient získává kladné body, tzn. FMA stojí na principu kladného hodnocení motorické funkce.

Oddíly FMA jsou velmi logicky členěny pro jednotlivé části horní končetiny a velmi dobře zachycují motorický výkon celé končetiny. Navíc pozorované a hodnocené pohyby vycházejí z diagonál a pohybů, které jsou nejvíce využívány pro potřeby běžného denního života a lze podle nich posoudit i soběstačnost pacienta, či jeho největší obtíže. Podle studie vedenou Sullivan et al. i této práce se ukazuje jako nejlepší aplikovat FMA motorického výkonu pro horní končetinu v celém jeho rozsahu, tedy zahrnout do hodnocení jednak motorický výkon, přesněji pohybovou aktivitu horní končetiny, dále část pro hodnocení čítí a senzitivní funkce a oddíl pro hodnocení pasivní hybnosti a bolesti. V tomto případě by nám FMA poskytl komplexní údaje o poškození funkce horní končetiny, nemuselo by se přistupovat k aplikaci dalších hodnotících škál a FMA by sloužilo i pro získání objektivního dílčího kineziologického rozboru. Doposud však nebyl publikovaný žádný standardizovaný postup o provedení celkového hodnocení fyzického výkonu jak pro horní, tak pro dolní končetinu, nebo celkového ohodnocení senzorického výkonu obou modalit zahrnutých v FMA (Sullivan et al, 2011). V bakalářské práci a její praktické části nebylo toto zahrnuto kvůli absenci

výsledného hodnotícího systému pro další již zmíněné položky. Do budoucna by bylo vhodné získat kompletní výsledky, podle kterých by bylo možné ohodnotit tyto další modality.

Do práce byli zahrnuti pacienti s hemiparézou, pro které je FMA vytvořené a u nichž se také potvrdila aplikovatelnost FMA. Po delší úvaze byl do praktické části experimentálně zařazen pacient s kvadruparézou, za účelem zjištění, zda FMA lze aplikovat i na pacienty s oboustranným postižením horní končetiny. Ačkoli by měl pacient dle manuálu učinit pohyb nejprve zdravou a poté postiženou končetinou, aby lépe pochopil způsob provedení hodnoceného pohybu a mohl jej kvalitněji zopakovat končetinou postiženou, byl pacient s kvadruparézou schopen navzdory oboustrannému postižení horních končetin požadovaný pohyb učinit. Z uvedeného tvrzení vyplývá, že je možné za určitých okolností FMA aplikovat i u pacientů s oboustranným postižením horních končetin, a lze takto zároveň objektivně zhodnotit obě horní končetiny, vzájemně porovnat míru jejich postižení, a vyvodit příslušné závěry, či mít k dispozici objektivní výsledky pro stanovení a upřednostnění vhodné terapie.

Mezi přednosti FMA lze jistě zařadit malé požadavky na pomůcky a vybavení potřebné pro uskutečnění vlastního hodnocení, nároky na prostor jsou definovány pouze tím, že je nutné, aby bylo hodnocení aplikováno v klidné místnosti, ale co možná může kolidovat s obecnými pravidly FMA, je faktor pozornosti pacienta. Během hodnocení by měl být pacient maximálně pozorný, koncentrovaný, což ne vždy je možné objektivně posoudit (rozdílný subjektivní pocit pacienta) a dodržet, zvláště pokud se pracuje s pacienty po poškození mozku, se syndromem horního motoneuronu, kde únava může nastat velmi záhy. Aplikace FMA může sloužit zároveň jako určitá forma terapie, poněvadž pacienti musí vykonat co nejkvalitněji opakovaně daný pohyb. Takto bylo hodnocení vnímáno i samotnými pacienty. Během aplikace se vyskytly pouze nejasnosti v manuálu týkající se popisu hodnocených pohybů. Někde byl neúplný popis výchozí pozice a nebylo jasné, z jaké pozice by měl pohyb vycházet. Problém dělal v některých úkonech v hodnocení popis pohybu, který má pacient vykonat. Terapeut nesmí pacientovi v pohybu pomáhat, nýbrž jen slovně popsat, nebo předvést. V některých případech nebylo možné tento pokyn dodržet z důvodu nepřesného pochopení zadání pacientem. Hodnocení bylo pacienty velmi dobře vnímáno. Nebyly zaznamenány žádné negativní pocity ze stran pacientů, dokonce se pacienti těšili, když dosáhli většího počtu bodů v některých úkonech a významně se zlepšila jejich motivace a chuť do další terapie.

Manuál a skórovací arch pro FMA, který byl k hodnocení k dispozici a přepracován z původního originálu ergoterapeutkou Pivoňkovou, sloužil jako dobrá pomůcka v průběhu celého hodnocení. Výhodou manuálu je podrobný popis sledovaných a hodnocených modalit, zapojení jednotlivých svalových skupin a částí pohybů. Fugl-Meyer hodnocení by mělo ve fyzioterapeutické praxi přínos pro fyzioterapeutické vyšetření a pro současnou možnost hodnocení zároveň s provedením dílčího kineziologického rozboru.

Závěr

FMA je funkční hodnocení, které může být, podle zjištění v bakalářské práci, velkým přínosem pro klinickou fyzioterapeutickou praxi a rozšířit tak současnou nabídku funkčních hodnotících škál a testů. Podle FMA lze dokumentovat a zaznamenávat vývoj motorického poškození horní končetiny v čase a sledovat tak objektivně úpravu funkční schopnosti paretické horní končetiny u pacientů po traumatu mozku. Nízké náklady a malé požadavky na vybavení jsou také nespornou výhodou FMA pro uskutečnění samotného hodnocení, nehledě na snadnou administrativu a časovou nenáročnost. V rámci FMA je získán i dílčí kineziologický rozbor, což je výhodné zvláště při časově náročné terapii. Navíc opakování pohybů při aplikaci FMA je pacienty vnímáno jako forma terapie. Praktické na tomto testu je, že pohybové vzorce hodnocené v FMA jsou také shodné s pohyby, které jsou nejčastěji využívány v běžných denních aktivitách. FMA stojí na principu kladného hodnocení motorické funkce, proto může být efektivní objektivní metodou pro určení stupně motorického poškození také u pacientů s těžkým funkčním motorickým deficitem.

Jak ale práce ukázala, byly shledány i nedostatky FMA. Jako významný nedostatek FMA se ukázal fakt, že dle originálního zdroje FMA není vytvořená hodnotící škála pro horní a dolní končetinu zvláště, pouze pro obě zároveň. Druhým závažným nedostatkem je široké bodové rozmezí stupňů motorického postižení horní končetiny, které nevypovídá o její skutečné funkční schopnosti. Řešením by bylo vytvoření modifikované škály FMA s užším bodovým rozhraním pro jednotlivé skupiny, popřípadě vytvoření více skupin určující motorickou funkci horní končetiny. Celkově však lze shrnout převahu přínosů a kladných poznatků FMA.

Cíl bakalářské práce se podařilo splnit jak v teoretické, tak praktické části. V teoretické části byl předložen souhrn současných fyzioterapeutických přístupů ke spasticitě, bylo popsáno několik hodnotících a fyzioterapeutických postupů využívaných u pacientů s klinickými projevy spasticity. Praktická část bakalářské práce ukázala výhody i nedostatky Fugl-Meyer hodnocení. Nakonec se podařilo ohodnotit i více pacientů, než se zpočátku předpokládalo.

Současná podoba FMA tak nabízí podnět pro vznik nových studií a dalších zdokonalování tohoto hodnotícího systému. Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu horní končetiny by mohlo být velmi dobrým přínosem pro klinickou fyzioterapeutickou praxi.

Seznam použitých zdrojů

Seznam použitých českých zdrojů

BEDNÁŘ, M. In: *Neurologie pro praxi*. 2012/13 suppl. A. BLOK-Spasticita- diagnostika, léčba. XIV. *NEURO-SKI 2012 HARRACHOV 15. -17. 3. 2012. Abstrakta*

EHLER, E., VAŇÁSKOVÁ, E., ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. Standard komplexní léčby spasticity po cévní mozkové příhodě. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 2009, roč. 72/105, č. 2, s. 179-181. ISSN 1210-7859

EHLER, E. In: *Neurologie pro praxi*. 2012/13 suppl. A. BLOK-Spasticita- diagnostika, léčba. XIV. *NEURO-SKI 2012 HARRACHOV 15. -17. 3. 2012. Abstrakta*

KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M. a J. DUFEK. *Spasticita: mechanismy, diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: MAXDORF, 2004, 423 s. ISBN 80-734-5042-9

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571

KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzilogie*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2011, 235 s. ISBN 978-80-7262-2

KUNC, P. In: *Neurologie pro praxi*. 2012/13 suppl. A. BLOK-Spasticita- diagnostika, léčba. XIV. *NEURO-SKI 2012 HARRACHOV 15. -17. 3. 2012. Abstrakta*

KUTNOHORSKÁ, J. *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 175. ISBN 978-80-247-2713-4

MIKULA, Jaroslav. Rehabilitace po CMP. *Kardiologická revue*, 2008, roč. 10, č. 2, s. 66-73. ISSN 1212-4540

NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ, J. et al. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, s. 367. ISBN 80-7262-160-2

PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, s. 79-261. ISBN 978-80-247-1135-5

PFEIFFER, J., ŠVESTKOVÁ, O. Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF. 1. vyd. Praha: MZČR, 2009.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 200. ISBN 978-80-247-2899-5

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. Léčba spasticity u dospělých. *Medicína pro praxi*, 2012, roč. 9, č. 3, s. 124-126. ISSN 1214-8687

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. Moderní trendy v léčbě těžké spasticity. In: *Poranění míchy*. 2. přepr. a rozš. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009, s. 185-195. ISBN 978-80-7013-504-4

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E., JECH, R. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, 2012, 291 s. ISBN 978-80-7345-302-2

ŠVEHLÍK, M., ZWICK, E. B., STEINWENDER, G. et al. Integrovaný přístup k aplikaci Botulinum toxinu A. *Neurologie pro praxi*, 2011, roč. 12, č. 4, s. 239-243. ISSN 1213-1814

VAŇÁSKOVÁ, E. In: *Neurologie pro praxi*. 2012/13 suppl. A. BLOK-Spasticita-diagnostika, léčba. XIV. NEURO-SKI 2012 HARRACHOV 15. -17. 3. 2012. Abstrakta

VĚLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9

WENDSCHE, P. *Poranění míchy: ucelená ošetřovatelsko-rehabilitační péče*. 2. přepr. a rozš. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009, s. 209. ISBN 978-80-7013-504-4

WOLF, S. L., WINSTEIN, C. J., MILLER, P. J. et al. Účinek léčby vynucenými pohyby na funkci horní končetin 3 až 9 měsíců po iktu- Randomizovaná studie EXCITE. *JAMA-CS*, 2006, roč. 15, č. 7-8, s. 468-477, ISSN 1210-4132

Seznam zahraničních zdrojů

BOBATH, K., BOBATH, B. *Die motorische Entwicklung bei Zerebralpareesen*. 6. vyd. Stuttgart: Georg Thieme, 2005, s. 86. ISBN 3-13-539006-3

Seznam internetových zdrojů

ADAPTIVE THERAPY DEVICES. *ATD Mirror box*. © [online]. [cit. 2013-03-29].

Dostupné z: <http://adaptivetherapydevices.com/shop/mirror-box/>

BAKER, K., CANO, J. S., PLAYFORD, E. D. Outcome measurement in stroke- a scale selection strategy. *Stroke*. [online] 28. 3. 2011, 42, s. 1787-1794 [cit. 2013-03-19]

Dostupné z doi: 10.1161/STROKEAHA.110.608505

Dostupné také z: <http://stroke.ahajournals.org/content/42/6/1787.long>

CONRAD, A., HERRMANN, C. Schmerzhaftes Schulter nach Schlaganfall. *Neurologie & Rehabilitation* [online]. 2009, 15 (2), s. 107-138 [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: http://www.dgnr.de/media/165/cms_4a2635e6074e5.pdf

COURNAN, M. Use of functional independence measure for outcomes measurement in acute inpatient rehabilitation. *Rehabilitation Nursing*. [online] May/ June 2011, s. 111-117 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z:

<http://search.proquest.com/docview/866423326?accountid=15618>

DNS. *Dynamická neuromuskulární stabilizace- cvičení ve vývojových řadách* ©. [online]. [cit. 20-03-2013]. Dostupné z: <http://www.dns-cz.com/metoda-dns>

FUGL-MEYER ASSESSMENT OF PHYSICAL PERFORMANCE. APTA Combined section meeting 2008. [online]. 16. 2. 2012 [cit. 23-3-2013]. Dostupné z: http://ihp-web2.usc.edu/uploadedFiles/1_Public_Site/1_Subject_Pages/1d_-_Research_and_Labs/1dg_-_Clinical_Trials/LEAPS%20Fugl-Meyer%20Instructions.pdf

INNOMED. *Evidence based medicine- základní fakta o medicíně založené na důkazu*. [online]. 2005 [cit. 2013-01-12].

Dostupné z: <http://public.fnol.cz/www/tm/innomed/letaky/EBM.pdf>

KLEIM, J. A. *Neural plasticity and neurorehabilitation. Teaching the new brain old tricks*. [online]. *Journal of communications disorders*. 2011, roč. 44, č. 5, s. 521-528 [cit. 2013-20-2].

Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021992411000281#>

PLATZ, T., S. ROSCHKA. *Rehabilitative Therapie bei Armlähmungen nach einem Schlaganfall Patientenversion der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation* [online]. 2011. s. 48 [cit 2013-02-17]. Dostupné z: http://www.kompetenznetz-schlaganfall.de/fileadmin/download/Arm-Reha/Leitlinie_Therapie_Armlaehmung_220911-verlinkt.pdf

SANFORD, J., MORELAND, J., SWANSON, L. P. et al. Reliability of the Fegl-Meyer assessment for testing motor performance in patiens following stroke. *Physical Therapy*. [online] July 1993, roč. 73, č. 7, s. 447-454. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/73/7/447.full.pdf+html>

SIEBERS, A., ÖBERG, U. a SKARGREN, E. The effect of modified constraint-induced movement therapy on spasticity and motor fiction of the affected arm in patiens with chronic stroke. *Physioterapy canada*. [online] 18. 10. 2010, 62(4), s. 388-396 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z doi: 10.3138/physio.62.388. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2958081/>

SULLIVAN, K. J., TILSON, J. K., CEN, S. Y. et al. Fugl-Meyer assessment of sensorimotor fiction after stroke. *Stroke*. [online]. 16. 12. 2010 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592766. Dostupné též z: <http://stroke.ahajournals.org/content/42/2/427.full>

ŠVESTKOVÁ, O., HOSKOVCOVÁ, S. Nové přístupy k náhledu na občana se zdravotním postižením a mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. *Psychologie – elektronický časopis ČMPS*. [online]. 14.12.2010 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://e-psycholog.eu/pdf/svestkova_etal.pdf

UHK – UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ. *Výkladový slovník - kognitivní věda*. [online] [2013-03-17]. Dostupné z: <http://fim.uhk.cz/cogn/?Module=dictionary&Letter=P&Site=4>

VOTAVA, Jiří. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi*, 2001, s. 184-189 [online]. [2012-10-20]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf>

WISSEL, J., SCHELOVSKY, L., SCOTT, J. et al. Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial. *Journal of neurology*. [online]. July 2012, roč. 257, č. 7, 1067-1072 [2013-03-17]. Dostupné z doi: 10.1007/s00415-010-5463-1. Dostupné též z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2892615/>

YU-WEI, H., CHING- YI, W., KEH-CHUNG, L. et al. Responsiveness and validity of three outcome measures of motor fiction after stroke rehabilitation. *Stroke*. [online]. 19. 2. 2009, 40, s. 1386-1391 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/40/4/1386.full?sid=ad05785e-4ff6-4d62-93f0-8e41b1d53ca2>

Seznam zkratek

AAEM = Americká asociace elektrodiagnostické medicíny

AS = Ashworthova škála

ARAT = Action Research Arm Test

BTX – A = botulotoxin typ A

CIMT = constraint-induced movement therapy

CMP = cévní mozková příhoda

CNS = centrální nervová soustava

DREZ = dorzal root entry zone

DMO = dětská mozková obrna

DNS = dynamická neuromuskulární facilitace

EBM = evidence based medicine

EMG = elektromyografie

EXCITE = Extremity constraint induced therapy evaluation

FES = funkční elektrická stimulace

FIM = test funkční nezávislosti

FMA = Fugl-Meyer assessment

HK = horní končetina

ICF = International classification of functioninig, disability and health

MAS = modifikovaná Ashworthova škála

MCIMT = modified constraint-induced movement therapy

MFAT = modifikovaný frenchayský test paže

MKF = mezinárodní klasifikace funkční schopnosti

MKN = mezinárodní klasifikace nemocí

PNF = proprioceptivní neuromuskulární facilitace

STREAM = Stroke rehabilitation assessment of movement

TBI = traumatic brain injury

TEN = tromboembolická nemoc

TENS = transkutánní elektrická stimulace nervu

VFN = Všeobecná fakultní nemocnice

WHA = World Health Assembly

WHO = World health organization

WMFT = Wolf motor fiction arm test

Seznam obrázků, grafů a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1: Ilustrace vlivu pohybové terapie na plasticitu mozku	14
Obr. 2: Bolest podle procentuálního výskytu u pacientů po CMP	22
Obr. 3: Hodnocení synergie extensorů, ukázka Fugl- Meyer hodnocení	30
Obr. 4: Mirror box	43

Seznam grafů

Graf 1: Spokojenost s průběhem aplikace hodnocení dle FMA.....	46
Graf 2: Rok vzniku poranění mozku, nebo cévní mozkové příhody.....	47

Seznam tabulek

Tabulka 1: Výsledková tabulka dle FMA.....	51
Tabulka 2: Výsledky FMA fyzického výkonu horní končetiny u pacientů z denního stacionáře.....	51

Seznam příloh

Příloha 1: Program denního stacionáře.....	I
Příloha 2: Manuál pro Fugl-Meyer hodnocení fyzického výkonu HK.....	II
Příloha 3: Skórovací arch.....	XV
Příloha 4: Graf 3.....	XVII
Příloha 5: Graf 4.....	XVIII
Příloha 6: Fyzioterapeutické vyšetření- Pacient 1.....	XIX
Příloha 7: Fyzioterapeutické vyšetření- Pacient 2.....	XXIII
Příloha 8: Fyzioterapeutické vyšetření- Pacient 3.....	XXVI
Příloha 9: Fyzioterapeutické vyšetření- Pacient 4.....	XXIX